

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.12.2025 14:40:48
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Часть 4

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

форма обучения: заочная

год набора 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Теоретическая механика
2. Теория государства и права
3. Теплотехника
4. Техника и технологии послеуборочной обработки продукции растениеводства
5. Техническая механика (Детали машин. Теория машин и механизмов)
6. Технические средства в точных агротехнологиях
7. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники
8. Топливо и смазочные материалы
9. Тракторы и автомобили
10. Транспортная логистика в агропромышленном комплексе
11. Трудовое право
12. Физика
13. Физическая культура и спорт
14. Философия
15. Химия

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой


Н.И. Смолин
«4» июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы, соответствующие видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Электрооборудование и электротехнологии АПК
профиль Технический сервис в агропромышленном комплексе
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки РФ от «23» августа 2017г., приказ № 813.
- 2) Учебный план основной образовательной программы профилей Электрооборудование и электротехнологии АПК, Технический сервис в агропромышленном комплексе Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики от «04» июня 2021г. Протокол №10.

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «8» июня 2021 г. Протокол № 7а.

Председатель методической комиссии института

 О.А. Мелякова

Разработчик:

А.Ю. Чуба, доцент кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, к.т.н.

Директор института:

 Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-3 опк-1-Использует знания основных законов механики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.	знать: - законы, теоремы и принципы механики; - кинематические зависимости; - условия равновесия; - связи и их реакции уметь: - находить проекции сил на оси координат; - находить момент силы относительно точки и оси; - определять центр тяжести; - определять величину сил трения; - составлять уравнения равновесия различных систем сил; - определять кинематические характеристики движения точек и твердых тел; - составлять и решать дифференциальные уравнения движения владеть: - навыками решения задач статики; - навыками решения задач кинематики; - навыками решения задач динамики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Физики, Математики.

Теоретическая механика является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Механика.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах по очной форме обучения и на 2 курсе в 3 и 4 семестрах по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		4	5		3	4
Аудиторные занятия (всего)	96	48	48	28	12	16
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	56	32	24	16	8	8
Семинарского типа	40	16	24	12	4	8
Самостоятельная работа (всего)	102	60	42	170	96	74
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	30	20	126	72	54
Самостоятельное изучение тем	8	8	-			
Контрольные работы	-	-	-	38	18	20
Расчетно-графические работы	32	16	16	-	-	-
Индивидуальные задания	12	6	6	6	6	-
Вид промежуточной аттестации		зачет	экз.		зачет	экз.
экзамен	18	-	18	18	-	18
Общая трудоемкость:						
часов	216	108	108	216	108	108
зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Статика	Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Действия с силами. Проекция силы на ось. Сходящаяся система сил. Моменты силы относительно точки и оси. Пара сил и ее свойства. Теорема о параллельном переносе силы. Плоская произвольная система сил. Концевые заделки балок. Распределенная нагрузка. Расчет составных конструкций. Расчет ферм. Произвольная пространственная система сил. Силы сцепления и трения скольжения. Трение качения. Центр тяжести.
2.	Кинематика	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение.
3	Динамика	Основные законы динамики. Системы единиц. Дифференциальные уравнения движения. Общие теоремы динамики.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
4 семестр					

1	Статика	16	8	30	54
2	Кинематика	16	8	30	54
	Итого	32	16	60	108
5 семестр					
3	Динамика	24	24	42	90
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого	24	24	42	108
	Всего:	56	40	102	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
1	Статика	4	2	48	54
2	Кинематика	4	2	48	54
	Итого	8	4	96	108
4 семестр					
3	Динамика	8	8	74	90
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого	8	8	74	108
	Всего:	16	12	170	216

4.3. Занятия семинарского типа

	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час.)	
			очная	Заочная
1	2	3	4	5
			4 семестр	3 семестр
1	1	Понятие силы, момента силы относительно точки и оси, пары сил. Методы преобразования систем сил	4	-
2	1	Условия и уравнения равновесия твердых тел под действием различных систем сил.	4	2
3	2	Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.	2	2
4	2	Вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	-
5	2	Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости.	2	-
6	2	Абсолютное и относительное движение точки.	2	-
		Всего за семестр	16	4
			5 семестр	4 семестр

7	3	Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики.	8	2
8	3	Прямолинейные колебания материальной точки.	4	-
9	3	Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы.	2	-
10	3	Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси.	2	2
11	3	Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле.	4	2
12	3	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Метод кинетостатики.	4	2
		Всего за семестр	24	8
		Итого	40	12

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	126	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Расчетно-графические работы	32	-	защита
Контрольные работы	-	38	тестирование или защита
Индивидуальные задания	12	6	тестирование или защита
всего часов:	102	170	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Пирогов С.П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: статика, кинематика: Учебное пособие / С.П.Пирогов, А.Ю.Чуба. -Тюмень: ГАУСЗ, 2015. - 80с. – [Электронный ресурс].
2. Пирогов С.П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика. Динамика: Учебное пособие / С.П.Пирогов, А.Ю.Чуба. -Тюмень: ГАУСЗ, 2015. - 156с. – [Электронный ресурс].

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Центр тяжести тела и его координаты.
2. Трение
3. Сложное движение твердого тела.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-3 опк-1-Использует знания основных законов механики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.	знать: - законы, теоремы и принципы механики; - кинематические зависимости; - условия равновесия; - связи и их реакции уметь: - находить проекции сил на оси координат; - находить момент силы относительно точки и оси; - определять центр тяжести; - определять величину сил трения; - составлять уравнения равновесия различных систем сил; - определять кинематические характеристики движения точек и твердых тел; - составлять и решать дифференциальные уравнения движения владеть: - навыками решения задач статики; - навыками решения задач кинематики; - навыками решения задач динамики	Тест Зачетный билет Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание основных законов механики и общетехнических дисциплин. Умеет применять сложные типовые расчеты при решении задач. Выполняет все требования, предъявляемые к заданию
4	Демонстрирует значительное понимание основных законов механики и общетехнических дисциплин. Умеет применять типовые расчеты при решении задач. Выполняет все требования, предъявляемые к заданию
3	Демонстрирует частичное понимание основных законов механики и общетехнических дисциплин. Умеет применять несложные типовые расчеты при решении задач. Выполняет большинство требований, предъявляемых к заданию
2	Демонстрирует небольшое понимание основных законов механики и

	общетехнических дисциплин. Не умеет применять несложные типовые расчеты при решении задач. Не выполняет большинство требований, предъявляемых к заданию

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6345.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Мещеряков В.Б. Курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебник/ Мещеряков В.Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16211.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Козинцева С.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козинцева С.В., Сусин М.Н.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/728.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб.для втузов / С.М. Тарг. - 13-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2003. - 416 с.
3. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб.пособ. Для средних спец. Учеб.заведений / А.И. Аркуша. – 6-е изд., стер. – М.:Высш. шк., 2003. – 336 с.

4. Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А. Теоретическая механика./ Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А./ – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: «КолосС», 2005. – 576 с.
5. Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика. / Под ред. А.И. Кириллова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 384 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Теоретическая механика – электронный учебный курс для студентов - <http://www.teoretmech.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 1 Статика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 36с.– [Электронный ресурс].
2. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 2 Кинематика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 32с. – [Электронный ресурс].
3. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 3 Динамика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 20с.– [Электронный ресурс].

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office Standard.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Теоретическая механика

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии АПК»

профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе»

профиль «Технические системы в агробизнесе»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчик: доцент, кандидат технических наук А.Ю.Чуба

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 10 от «04» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Смолин

Тюмень, 2021

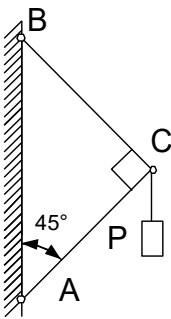
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

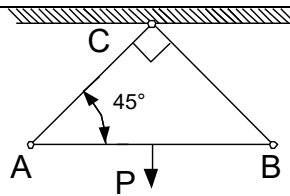
1 Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Аксиомы статики. 2. Понятие силы. Проекция силы на ось и плоскость. 3. Сложение и разложение сил. 4. Связи и их реакции. Виды связей. Аксиома связей. 5. Сходящаяся система сил, условия равновесия, 6. Момент силы относительно точки. Свойства момента. Теорема Вариньона. 7. Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия пар. 8. Теорема о параллельном переносе силы. 9. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. 10. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. 11. Условия равновесия плоской системы сил. 12. Момент силы относительно оси. 13. Приведение пространственной системы сил к данному центру. 14. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. 15. Центр параллельных сил. 16. Центр тяжести твердого тела. 17. Способы определения координат центров тяжести тел. 18. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения. 19. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения. 20. Естественный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения. 21. Частные случаи движения точки

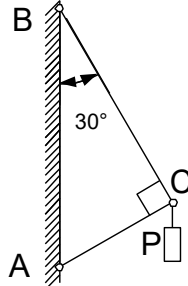
	(прямолинейное, криволинейное, равномерное, равнопеременное). 22. Поступательное движение твердого тела. 23. Вращательное движение твердого тела. Закон вращения. 24. Определение угловой скорости и углового ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение как вектора. 25. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении. 26. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Разложение на поступательное и вращательное движения. 27. Определение скоростей точек плоской фигуры через полюс. 28. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении. 29. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек тела при плоском движении с помощью МЦС. 30. Определение МЦС по скоростям точек плоской фигуры. 31. Определение МЦС из механических условий задачи. 32. Определение ускорений точек через полюс. 33. Сложное движение точек. Относительное, переносное и абсолютное движение. 34. Сложение скоростей точки при сложном движении. 35. Теорема о сложении ускорений точки при плоском движении. Ускорение Кориолиса.

2 Задачи к зачету

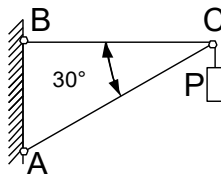
Наименование компетенции	Задачи
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.  2. Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.



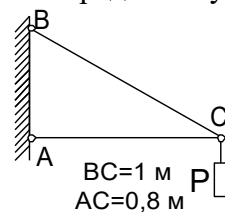
3. Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.



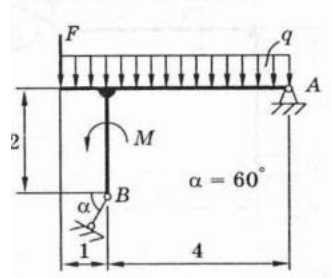
4. Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.



5. Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.

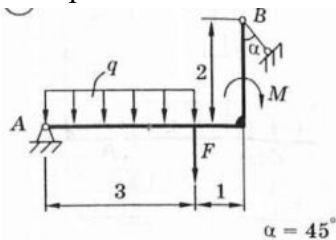


6. Определить реакции опор в кН. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес груза $G = 10\text{ кН}$, сила $F = 10\text{ кН}$, момент пары сил $M = 20\text{ кН м}$, интенсивность распределенной силы $q = 5\text{ кН/м}$, а также $q_{\text{max}} = 5\text{ кН/м}$. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.

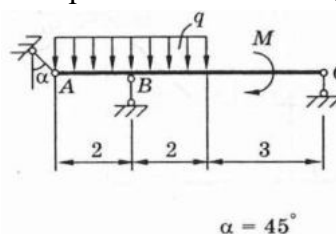


7. Определить реакции опор в кН. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес

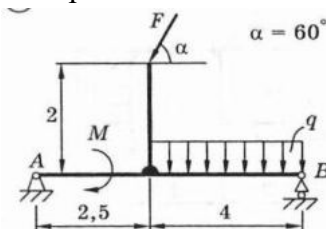
груза $G = 10$ кН, сила $F = 10$ кН, момент пары сил $M = 20$ кН м, интенсивность распределенной силы $q = 5$ кН/м, а также $q_{\max} = 5$ кН/м. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.



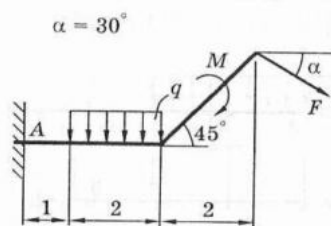
8. Определить реакции опор. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес груза $G = 10$ кН, сила $F = 10$ кН, момент пары сил $M = 20$ кН м, интенсивность распределенной силы $q = 5$ кН/м, а также $q_{\max} = 5$ кН/м. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.



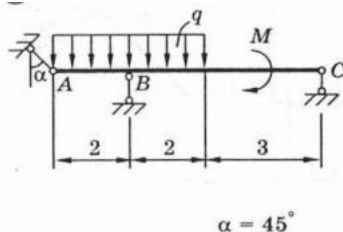
9. Определить реакции опор. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес груза $G = 10$ кН, сила $F = 10$ кН, момент пары сил $M = 20$ кН м, интенсивность распределенной силы $q = 5$ кН/м, а также $q_{\max} = 5$ кН/м. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.



10. Определить реакции опор. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес груза $G = 10$ кН, сила $F = 10$ кН, момент пары сил $M = 20$ кН м, интенсивность распределенной силы $q = 5$ кН/м, а также $q_{\max} = 5$ кН/м. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.



11. Определить реакции опор. Приведенные на схемах нагрузки имеют следующие величины: вес груза $G = 10 \text{ кН}$, сила $F = 10 \text{ кН}$, момент пары сил $M = 20 \text{ кН м}$, интенсивность распределенной силы $q = 5 \text{ кН/м}$, а также $q_{\max} = 5 \text{ кН/м}$. Размеры указаны в метрах. Весом тела следует пренебречь.



12. Закон движения точки равен $S = 3t^2 - 6$. Определить модуль ее скорости.

13. Точка движется по окружности радиуса 20 метров с постоянной скоростью $V = 10 \text{ м/с}$. Найти её нормальное ускорение.

14. Точка движется по траектории по закону $S = 2t^2$. Определить ее касательное ускорение.

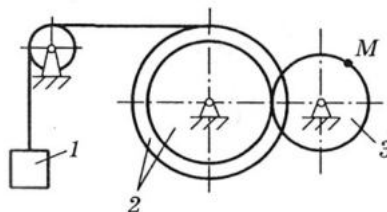
15. Движение точки задано уравнениями:
 $x = 6\sin(t) - 4$; $y = 6\cos(t) + 5$. Определить траекторию движения точки.

16. Точка движется по закону $X = 2t$, $Y = 3t^2$. Определить ее скорость при $t = 2 \text{ с}$.

17. Угол поворота тела меняется по закону $2t$. Найти скорость точки, отстоящей от оси вращения на 10 см.

18. Определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки M , а также скорость и ускорение груза 1 в данный момент времени.

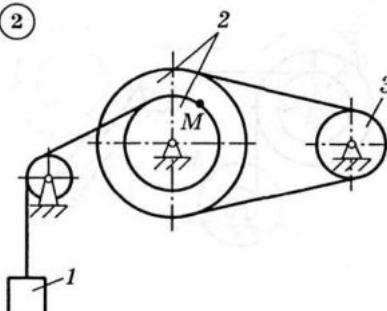
Характеристики или уравнения движения	Радиусы, см				Время, с
	R_2	r_2	R_3	r_3	
$v_x = 0,5 \text{ м/с}$; $a_{1x} = -0,7 \text{ м/с}^2$	60	45	36	-	-



19. Определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки M , а также скорость и ускорение груза 1 в данный момент времени.

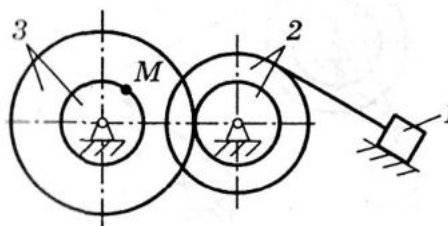
Характеристики или уравнения движения	Радиусы, см				Время, с
	R_2	r_2	R_3	r_3	
$\varphi_3 = 3t^2 + 5$ рад	40	25	20	-	1

②



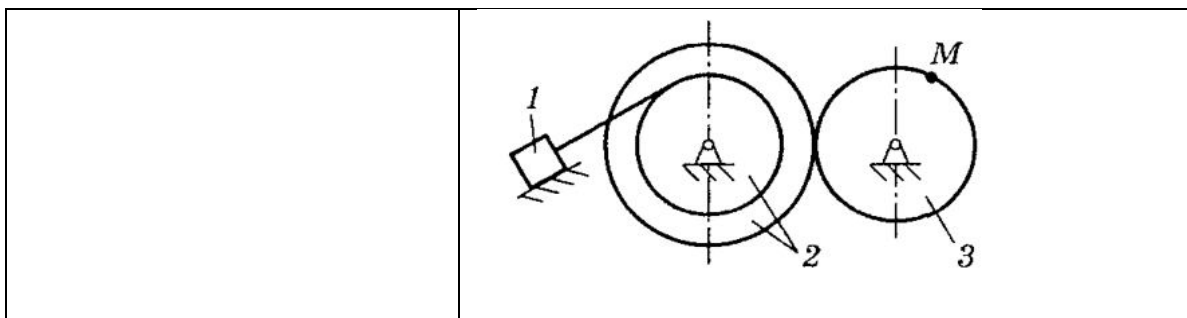
20. Определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки M , а также скорость и ускорение груза 1 в данный момент времени.

Характеристики или уравнения движения	Радиусы, см				Время, с
	R_2	r_2	R_3	r_3	
$x = 5t^2$ м	20	10	30	10	0,5



21. Определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки M , а также скорость и ускорение груза 1 в данный момент времени.

Характеристики или уравнения движения	Радиусы, см				Время, с
	R_2	r_2	R_3	r_3	
$v_x = -0,5$ м/с; $a_{1x} = 1,0$ м/с ²	100	60	75	-	-



Критерии оценки:

Если зачет проводится в форме тестирования в ЭИОС Moodle, то оценка «Зачтено/Не зачтено» выставляется системой автоматически согласно шкале оценивания тестирования на зачете.

Если зачет проводится в форме итогового собеседования, то: Оценка «Зачтено» выставляется, если обучающийся посещал занятия, успешно выполнил текущий контроль и успешно прошел итоговое собеседование.

Оценка «Не зачтено» выставляется, если обучающийся не был допущен к промежуточной аттестации или не прошел итоговое собеседование.

Примерные тестовые задания для зачета (полный перечень приведен в системе LMS-test).

::Вопрос1::Проекция силы на ось отрицательна, если:

{

=угол между силой и положительным направлением оси тупой

~сила перпендикулярна оси

~угол между силой и положительным направлением оси острый

~сила параллельна оси

}

::Вопрос2::Проекция силы на ось положительна, если:

{

~сила параллельна оси

=угол между силой и положительным направлением оси острый

~угол между силой и положительным направлением оси тупой

~сила перпендикулярна оси

}

::Вопрос 3:Угол поворота тела меняется по закону $\varphi=2t$, угловое ускорение равно:

{

=0

~8

~2

~4

}

Примерный билет

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Механико-технологический институт

Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

Дисциплина – **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии АПК»

ЗАЧЕТНЫЙ Билет № 1

1. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
2. Задача.

Определить усилия в стержнях AC и BC. $P=1\text{ кН}$.

Составил: _____ / _____ / «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой: _____ / _____ / «__» _____ 20__ г.

3 Вопросы к экзамену

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Сформулируйте основные законы механики. 2. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении? 3. Какую систему отсчета называют инерциальной? 4. Каковы две основные задачи динамики точки, которые решаются при помощи дифференциальных уравнений движения материальной точки? 5. Как определяются постоянные при

	интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки? 6. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы? 7. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты? 8. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы. 9. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя? 10. Как определяются моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси? Какова зависимость между ними? 11. При каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси равен нулю? 12. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси. 13. Что называется осевым моментом инерции твердого тела? 14. Какая зависимость между осевыми моментами инерции тела относительно параллельных осей? 15. Что называют кинетическим моментом механической системы относительно центра или оси? 16. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно центра и относительно оси. 17. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы на прямолинейном перемещении? 18. Как вычисляется работа силы тяжести и работа силы упругости? 19. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки. 20. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения? 21. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы.

4 Задачи к экзамену

Наименование компетенции	Задачи
ОПК-1 Способен решать типовые задачи	1. Точка весом 10 Н скользит по плоскости, наклоненной под углом 30^0 к горизонту.

профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Определить работу силы тяжести, если точка прошла путь 3 м. 2. Точка массой 1 кг движется из состояния покоя по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 10\text{Н}$. Определить скорость точки через 5 секунд после начала движения. 3. Точка брошена вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить работу силы тяжести при подъеме на максимальную высоту (сопротивление воздуха не учитывать). 4. Точка брошена вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить максимальную высоту подъема (сопротивление воздуха не учитывать). 5. Груз поместили на гладкую наклонную плоскость и отпустили, задав начальную скорость 5 м/с. Определить какое расстояние пройдет груз за 3 секунды, если угол наклона поверхности к горизонту составляет 30°. 6. Вычислить момент инерции однородного диска массой 2 кг и радиуса 0,5 м относительно оси, проходящей через центр диска. 7. К шкиву массой 2 кг и радиусом 0,2 м приложен вращающий момент $M=10\text{ Нм}$. Определить угловое ускорение шкива. Массу шкива считать равномерно распределенной по его внешнему ободу. 8. К диску с моментом инерции относительно оси вращения $J = 0,5\text{ кгм}^2$ приложен вращающий момент $M=10\text{ Нм}$. Определить угловую скорость диска после его поворота на один оборот, если диск вращается из состояния покоя. 9. Вычислить момент инерции однородного стержня массой 2 кг и длиной 0,5 м относительно оси, проходящей через его конец. 10. Вычислить момент инерции точки массой 2 кг с координатами $X=0,6\text{ м}$; $Y=0,8\text{ м}$; $Z=0$ относительно оси Z. 11. Точка весом 10 Н скользит по плоскости, наклоненной под углом 30° к горизонту. Определить работу силы тяжести, если точка прошла путь 3 м. 12. Точка массой 1 кг движется из состояния покоя по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 10\text{Н}$. Определить скорость точки через 5 секунд после начала движения. 13. Точка брошена вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить работу силы тяжести при подъеме на максимальную высоту (сопротивление воздуха не учитывать).

	14. Точка брошена вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить максимальную высоту подъема (сопротивление воздуха не учитывать). 15. Груз поместили на гладкую наклонную плоскость и отпустили, задав начальную скорость 5 м/с. Определить какое расстояние пройдет груз за 3 секунды, если угол наклона поверхности к горизонту составляет 30°. 16. Вычислить момент инерции однородного диска массой 2 кг и радиуса 0,5 м относительно оси, проходящей через центр диска. 17. К шкиву массой 2 кг и радиусом 0,2 м приложен вращающий момент $M=10$ Нм. Определить угловое ускорение шкива. Массу шкива считать равномерно распределенной по его внешнему ободу. 18. К диску с моментом инерции относительно оси вращения $J = 0,5 \text{ кгм}^2$ приложен вращающий момент $M=10$ Нм. Определить угловую скорость диска после его поворота на один оборот, если диск вращается из состояния покоя. 19. Вычислить момент инерции однородного стержня массой 2 кг и длиной 0,5 м относительно оси, проходящей через его конец. 20. Вычислить момент инерции точки массой 2 кг с координатами $X=0,6$ м; $Y=0,8$ м; $Z=0$ относительно оси Z.

Критерии оценки:

Если экзамен проводится в форме тестирования в ЭИОС Moodle, то оценка выставляется системой автоматически согласно шкале оценивания тестирования на экзамене.

Если экзамен проводится по экзаменационным билетам в форме собеседования, то:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся полностью раскрыл содержание вопросов билета, изложил материал в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и практические навыки; показал умение иллюстрировать теоретические выкладки конкретными примерами; безошибочно определяет и правильно применяет методы решения практических заданий.

- Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся выполнил основные требования на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в ответе допущены небольшие ошибки, не искавшие содержание; при ответе на вопросы билета допущены один–два недочета, исправленные по замечанию преподавателя; допущены одна или две негрубые ошибки при решении практических заданий.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся не полностью или непоследовательно раскрыл содержание вопросов билета, но показал общее

понимание теории и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки при решении практических заданий; обучающийся может выбрать методы решения типовых задач, но задачи более сложного уровня вызывают затруднения; при демонстрации теоретического и практического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

– Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала, обнаружил незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении математических понятий, при решении практических задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся продемонстрировал несформированность основных умений и навыков.

Примерный билет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Механико-технологический институт

Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

Дисциплина – ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии АПК»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ Билет № 1

1. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
2. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
3. Задача.

Точка брошена вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить работу силы тяжести при подъеме на максимальную высоту (сопротивление воздуха не учитывать).

Составил: _____ / _____ / «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой: _____ / _____ / «__» _____ 20__ г.

Примерные тестовые задания для экзамена (полный перечень приведен в системе LMS-test).

::Вопрос1::В первом законе динамики сила равна:

{
~произведению массы тела на ускорение его движения
~произведению массы тела на ускорение свободного падения
=нулю
~единице
}

::Вопрос2::Во втором законе динамики сила равна:

{
=произведению массы тела на ускорение его движения
~произведению массы тела на ускорение свободного падения
~нулю
~единице
}

::Вопрос3::В третьем законе динамики сила равна:

{
~произведению массы тела на ускорение его движения
~произведению массы тела на ускорение свободного падения
~нулю
=нет правильного варианта
}

5 Комплект заданий для контрольной работы

КР - 1 состоит из трех задач - С1, С2 и К1. К каждой задаче дается 30 рисунков и таблица (с буквами от а до е), содержащая дополнительные к тексту задачи условия.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка и номер условия в таблице - по последним двум цифрам из номера зачетной книжки по таблице.

№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка
00	1 а	20	21г	40	11а	60	1 в	80	21е
01	2 б	21	22д	41	12б	61	2 г	81	22а

02	3 в	22	23е	42	13в	62	3 д	82	23б
03	4 г	23	24а	43	14Г	63	4 е	83	24в
04	5 е	24	25б	44	15д	64	5 б	84	25г
05	6а	25	26в	45	16е	65	6в	85	26д
06	7б	26	27Г	46	17 а	66	7Г	86	27е
07	8в	27	28д	47	18б	67	8д	87	28а
08	9Г	28	29е	48	19в	68	9е	88	29б
09	10д	29	30а	49	20Г	69	10а	89	30в
10	11е	30	1б	50	21д	70	11б	90	1г
11	12а	31	2в	51	22е	71	12в	91	2д
12	13б	32	3Г	52	23а	72	13Г	92	3е
13	14в	33	4е	53	24б	73	14д	93	4а
14	15Г	34	5а	54	25в	74	15е	94	5б
15	16д	35	6б	55	26Г	75	16а	95	6в
16	17е	36	7в	56	27д	76	17б	96	7Г
17	18а	37	8Г	57	28е	77	18в	97	8д
18	19б	38	9д	58	29а	78	19Г	98	9е
19	20в	39	10е	59	30б	79	20д	99	10б

Например, если шифр оканчивается числом 46, находим в столбце «№ зач» число 46 и справа в столбце «№ рис и строка» видим «17 а», то берем рис. 17 и условие из таблицы под буквой «а».

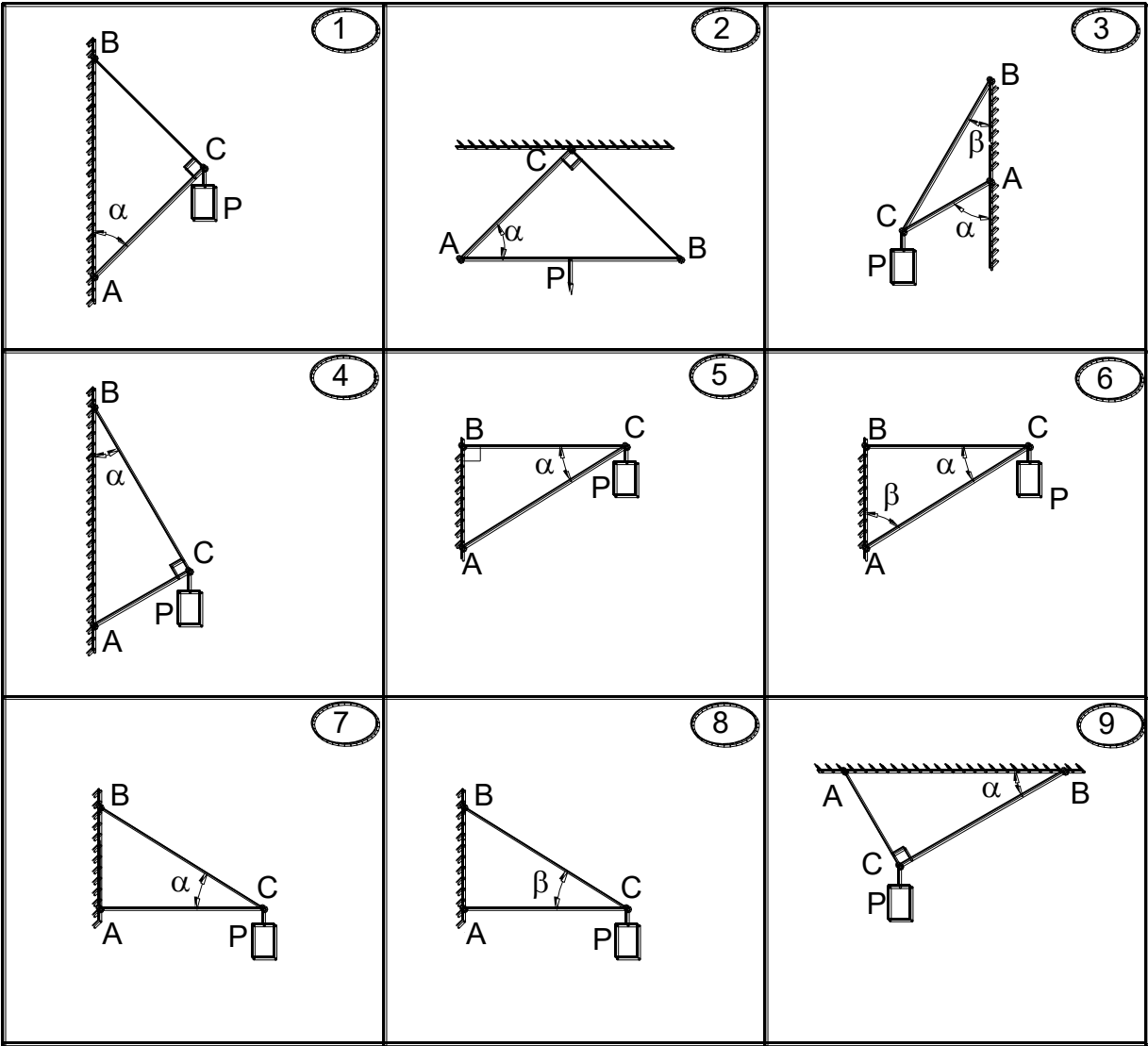
ЗАДАНИЕ С1

Определить реакции в стержнях AC и BC (рис.С1.1). В вариантах 18, 22, 23, 24, 27 определить натяжение нити и реакцию поверхности. В варианте 19 определить реакции опор поверхности. Данные для расчетов даны в таблице С1.

Таблица С1.

Вар	а	б	в	г	д	е

P, кН	1	2	3	4	5	6
α°	30	45	60	30	45	60
β°	60	30	45	45	60	30



α

α

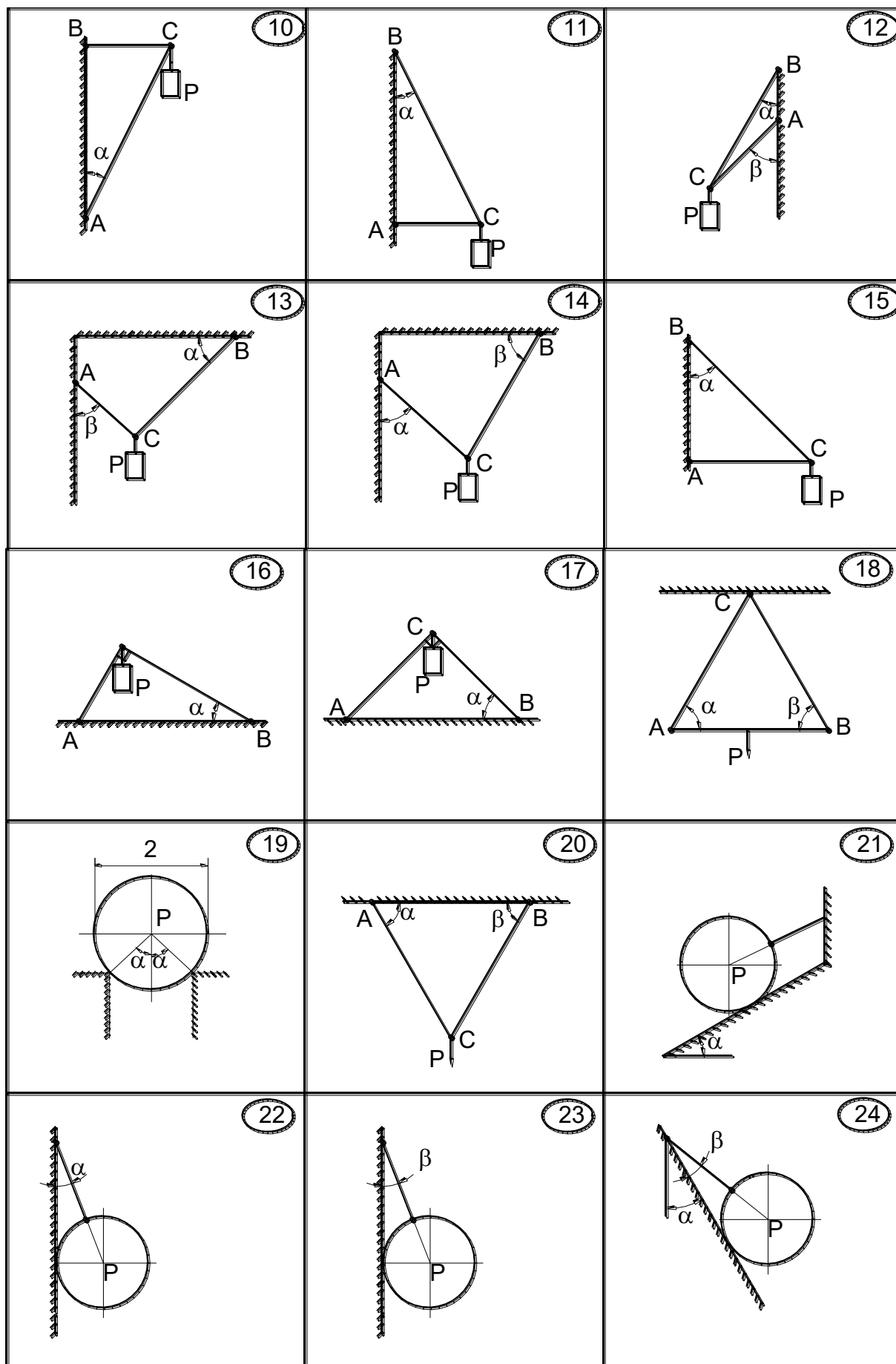
α

β

α

β

α



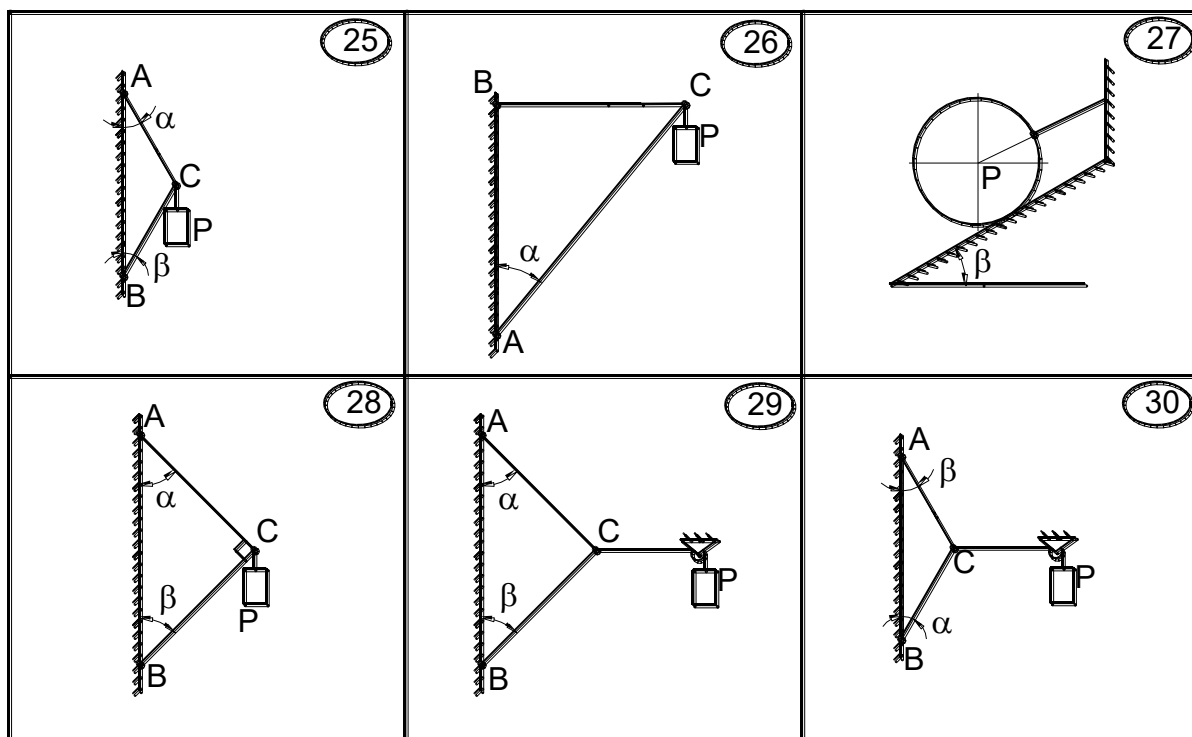


Рис. С1.1

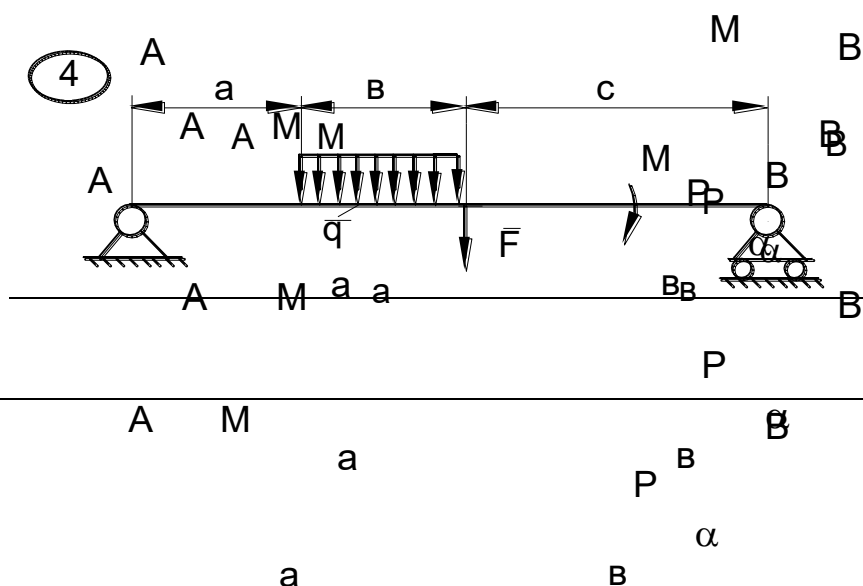
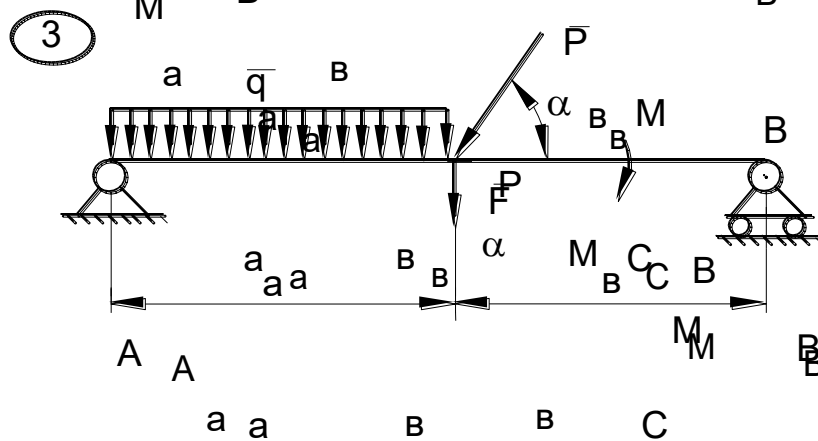
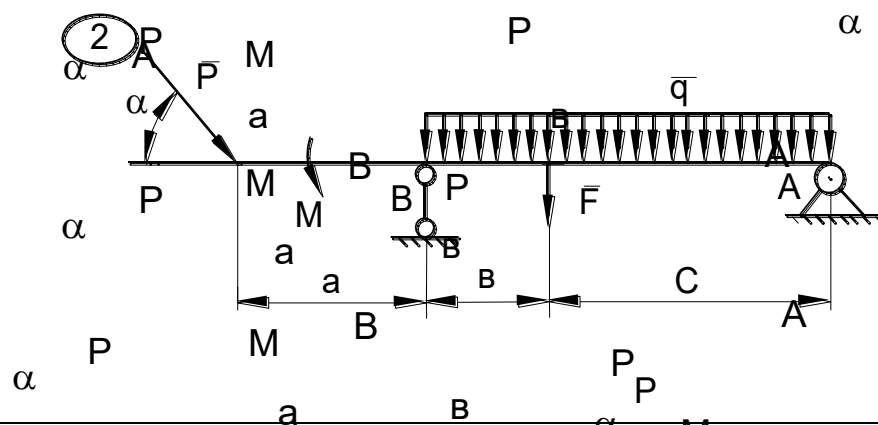
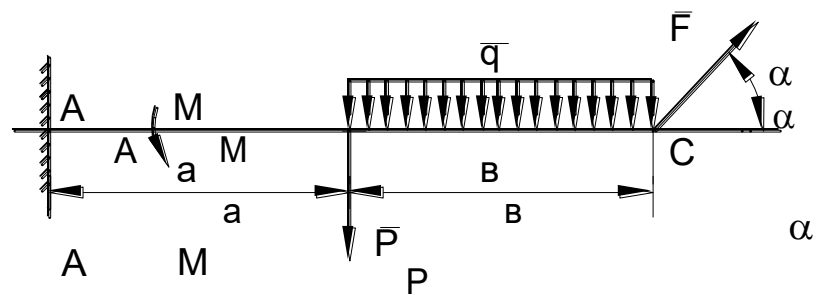
ЗАДАНИЕ С2.

Найти реакции опор твердого тела (рис.С2.1). Данные для расчетов даны в таблице С2.

Таблица С2.

вар	F, кН	P, кН	M, кНм	q, кН/м	a, м	b, м	c, м	α°
а	8	5	4	1	1	2	3	30
б	10	6	5	2	2	1	3	60
в	12	8	6	3	3	2	1	30
г	14	10	8	4	3	1	2	60
д	16	8	10	1	1	3	2	30
е	14	6	4	2	2	3	1	60

1

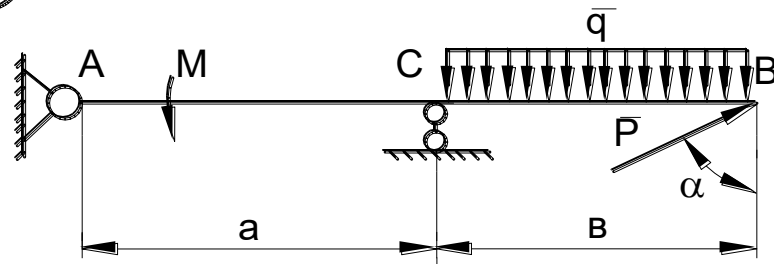


A

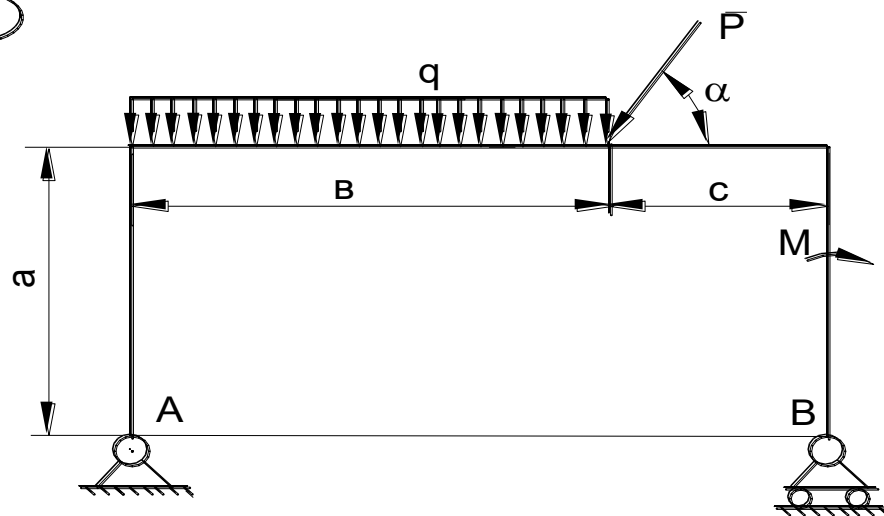
M

B

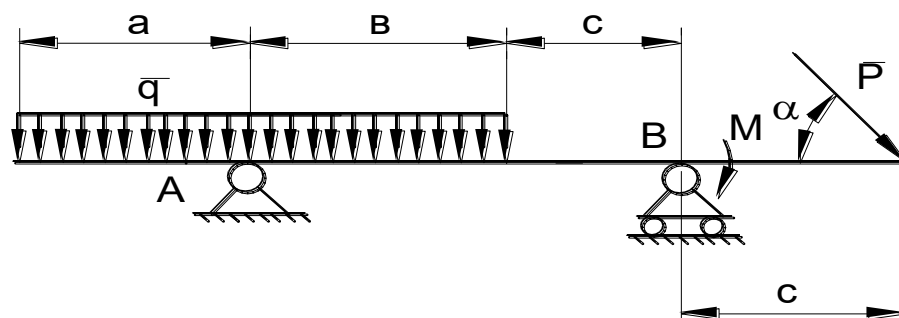
5



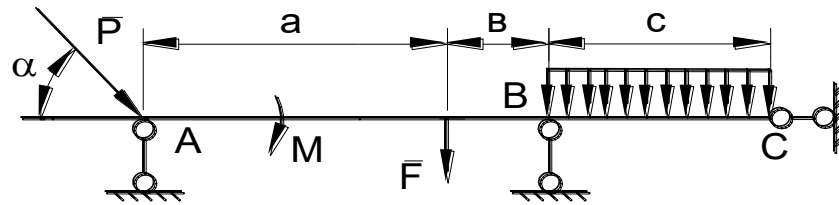
6



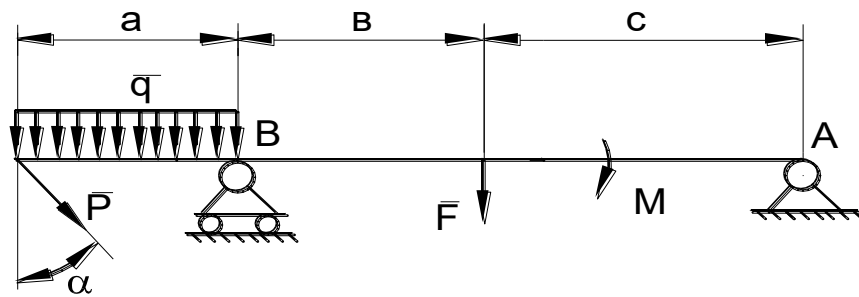
7



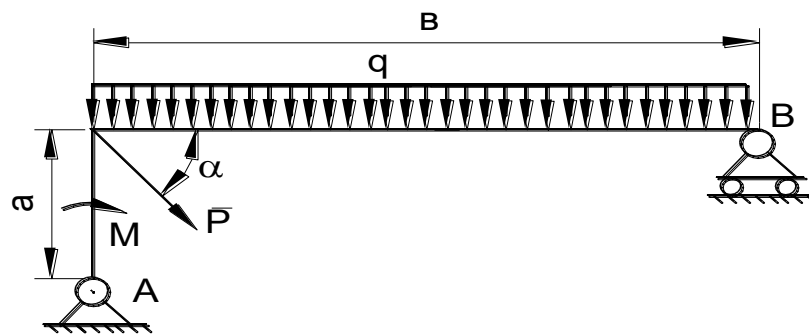
8



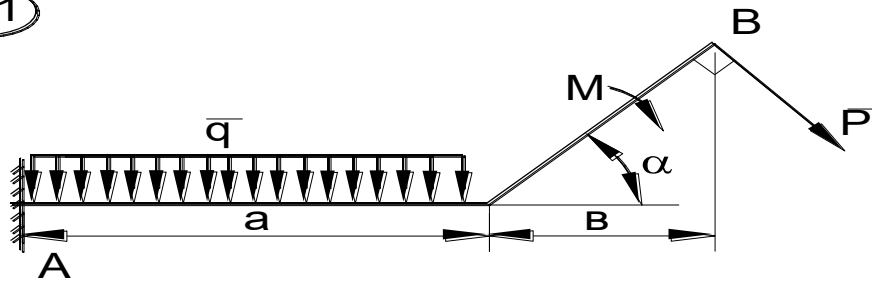
9



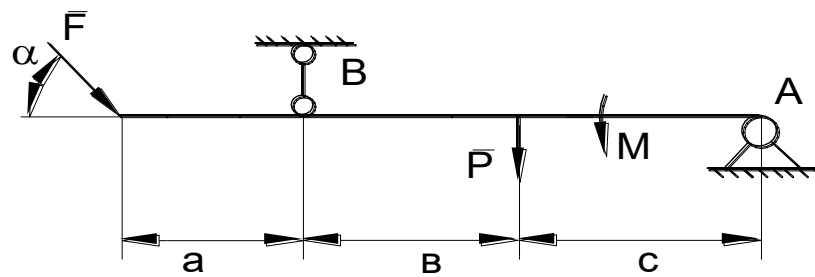
10



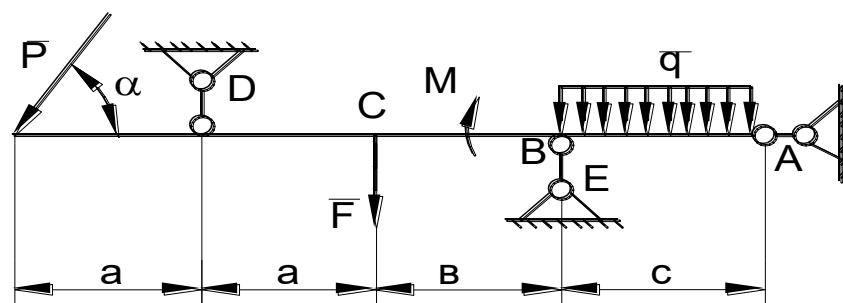
11



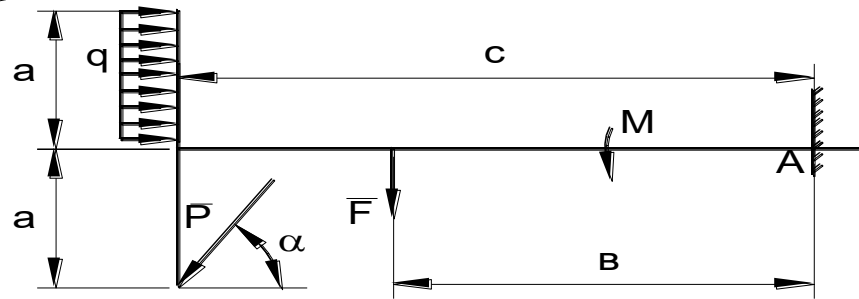
12



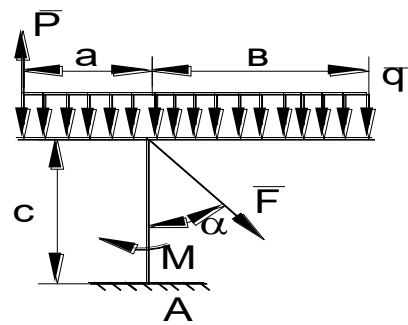
13



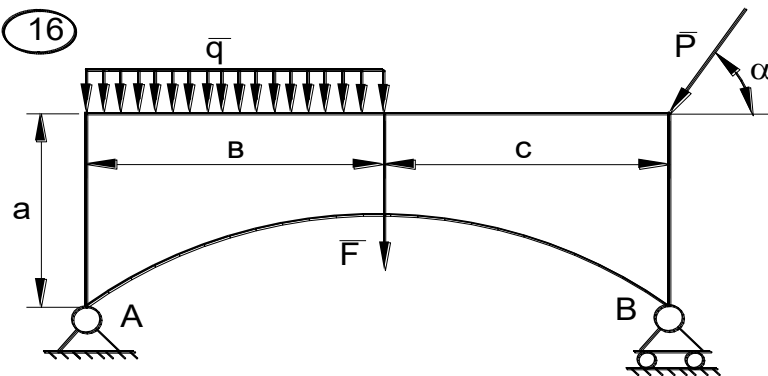
14



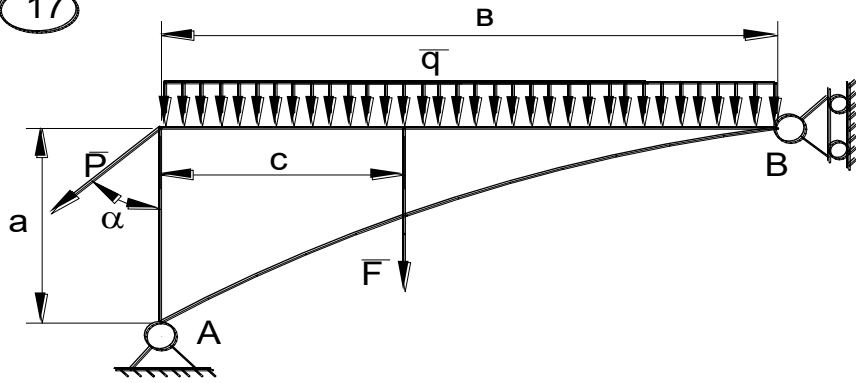
15



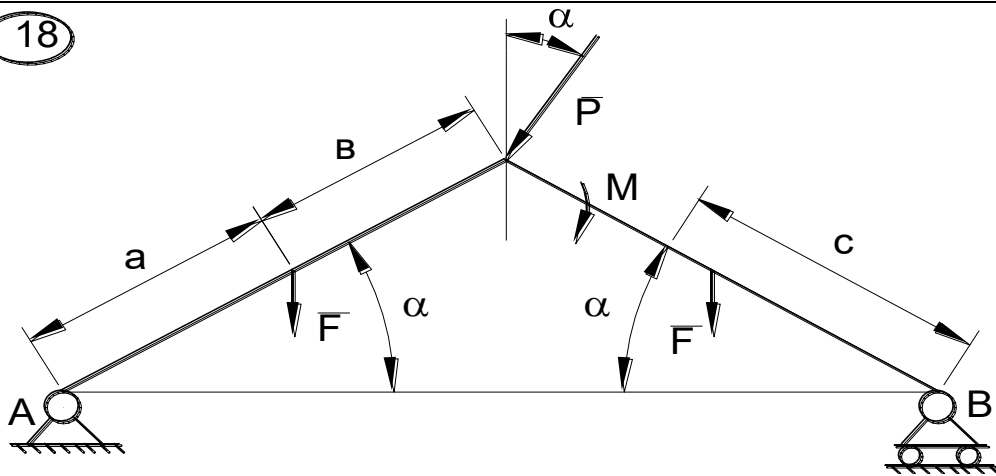
16



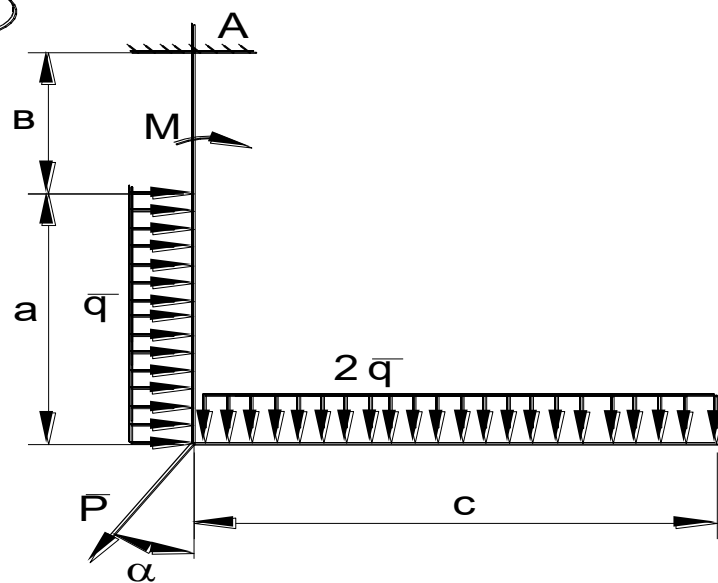
17



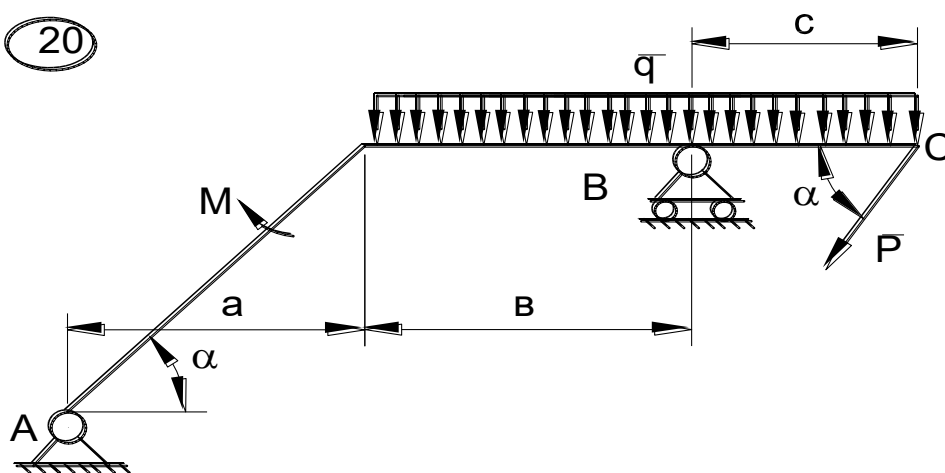
18



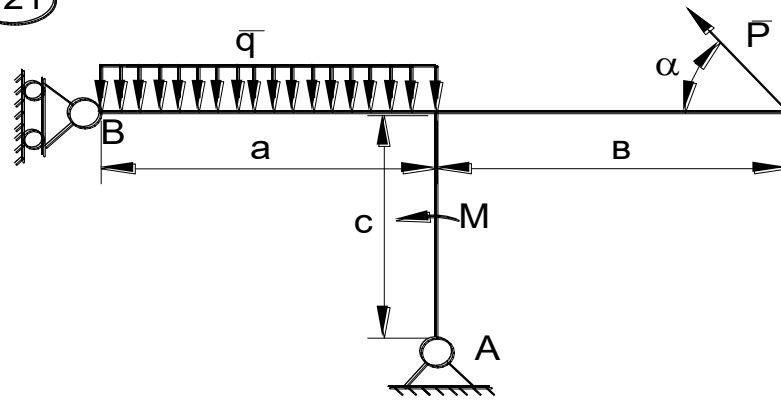
19



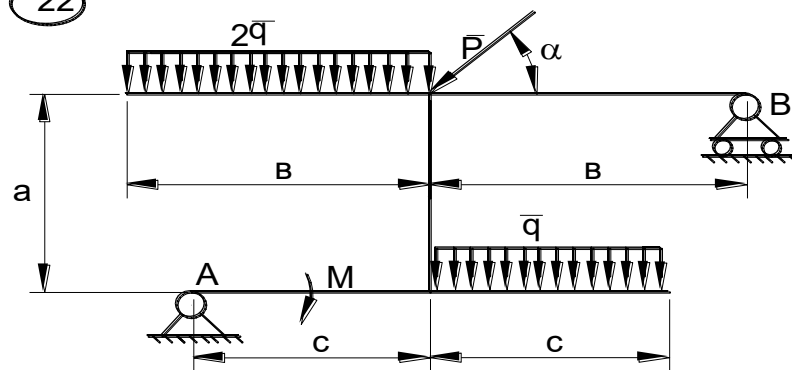
20



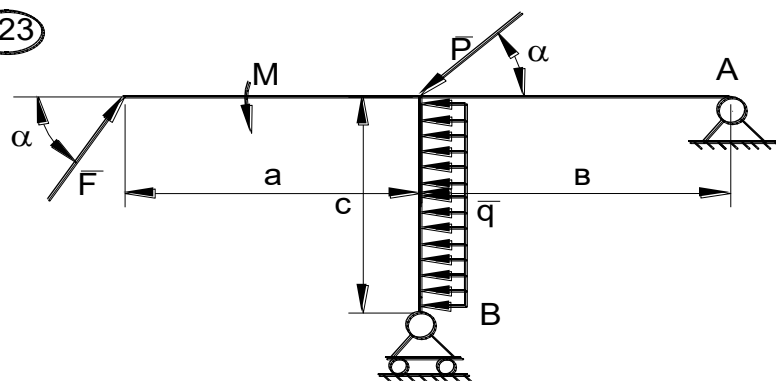
21



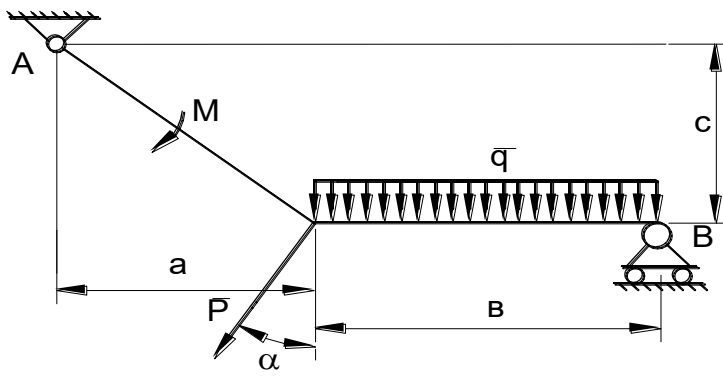
22



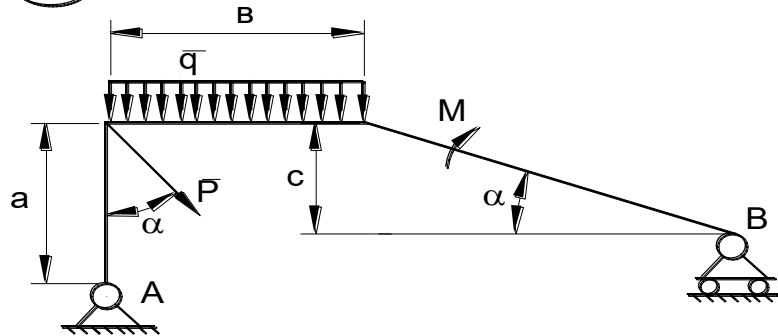
23



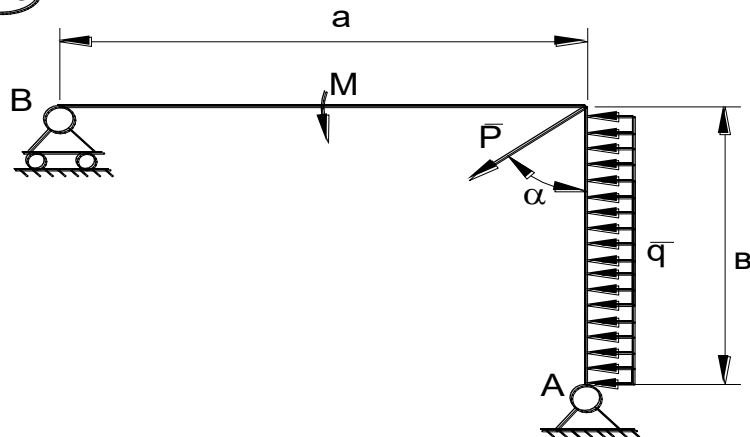
24

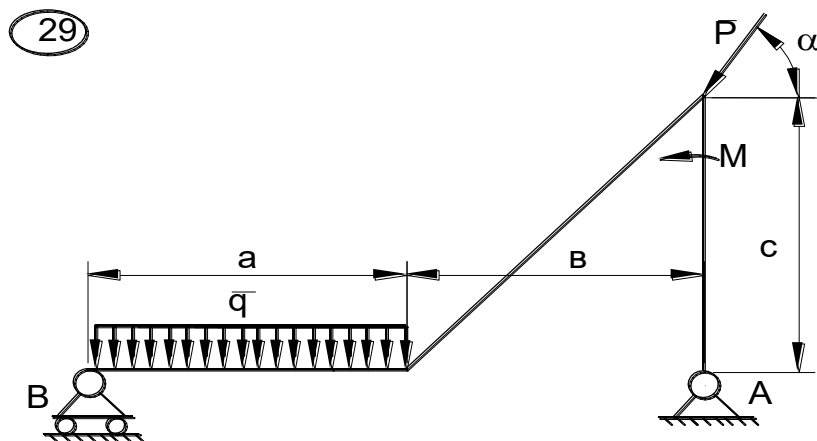
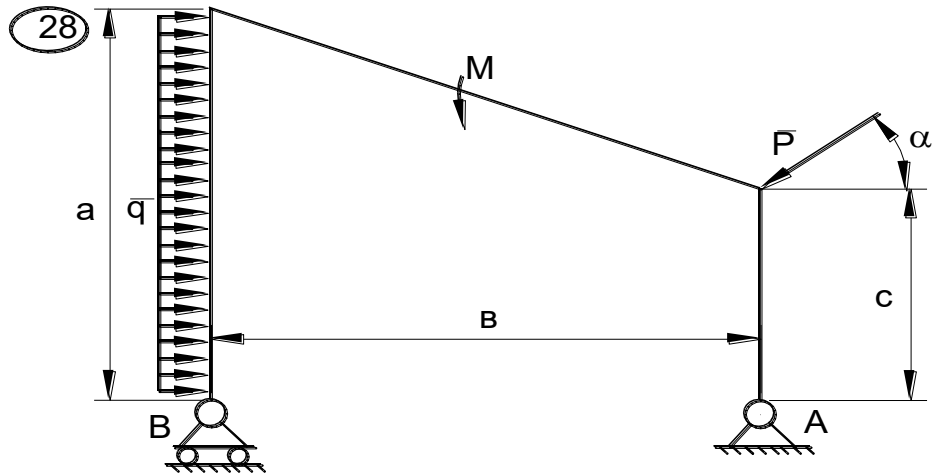
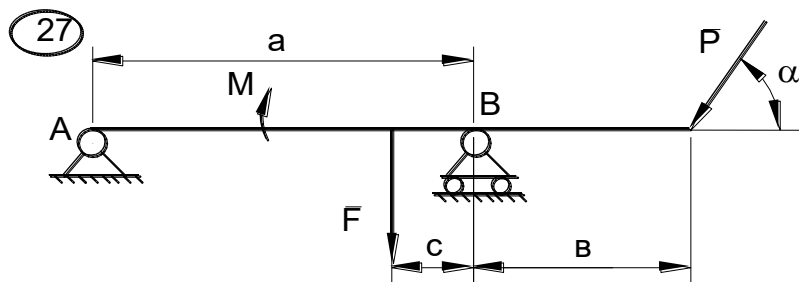


25



26





30

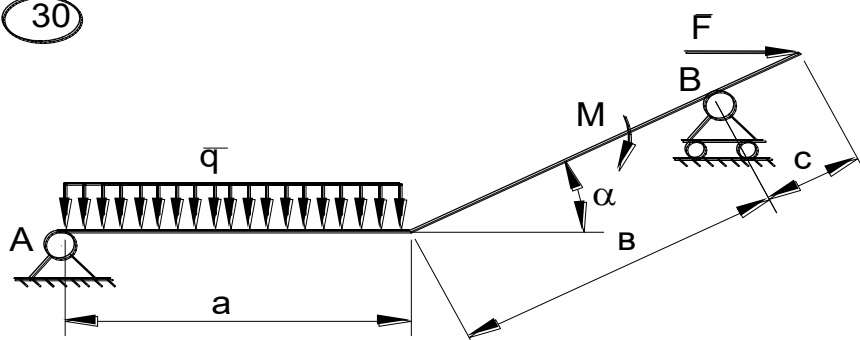


Рис.С2.1

ЗАДАНИЕ К1

По заданным уравнениям движения точки найти уравнение траектории, скорость, ускорение, а также радиус кривизны траектории в момент времени t_1 . Построить график траектории, указать положение точки в момент t_1 и вектора скорости и ускорения. Данные – в табл. К1.1 и К1.2.

Таблица К1.1

вар	а	б	в	г	д	е
<i>a</i>	1	2	3	4	5	1
<i>b</i>	2	3	4	5	1	3
<i>c</i>	3	4	5	1	2	4

Таблица К1.2

№ вар.	$x=f(t)$ (см)	$y=f(t)$ (см)	t_1 (сек)
1.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) - c$	0
2.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
3.	$at + c$	$bt^2 + at + c$	1
4.	$at^2 + bt$	ct	1
5.	$at + c$	$bt^2 - ct$	1

6.	$a\cos(\pi t/3)$	$b\sin(\pi t/3)$	0
7.	$a\sin^2(\pi t/2)$	$b\cos^2(\pi t/2)$	1
8.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t)+c$	0
9.	at^2	$1/(t+c)$	1
10.	$a\cos(\pi t/3)+3$	$b\sin(\pi t/3)-c$	0
11.	$a\cos^2(\pi t/6)$	$b\sin(\pi t/6)-c$	1
12.	$a\cos(\pi t/2)$	$b\cos(\pi t/2)-c$	0,5
13.	at	bt^3-c	1
14.	$a\cos^2(\pi t/4)$	$b\sin^2(\pi t/4)$	2
15.	$5t+c$	bt^2-at+c	1
16.	at^2-2t+1	bt	2
17.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t)+c$	0
18.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2)-c$	0,5
19.	at^2+4t+c	$at+c$	1
20.	ct	bt^2+ct	1
21.	at^2-ct	bt	1
22.	$a\sin(\pi t/3)$	$b\cos(\pi t/3)$	1
23.	$a\cos^2(\pi t/2)$	$b\sin^2(\pi t/2)$	1
24.	$a\cos(2t)+c$	$b\sin(2t)$	0
25.	$1/(t+a)$	bt	1

26.	$a\cos(\pi t/3) - c$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
27.	$a\sin(\pi t/6)$	$-b\cos^2(\pi t/6)$	1
28.	$a\cos(\pi t/2) - c$	$b\cos(\pi t/2)$	0,5
29.	$at^3 - c$	bt	1
30.	$a\sin^2(\pi t/4)$	$b\cos^2(\pi t/4)$	2

Примерные вопросы для защиты КР - 1

1. Что называют связью?
2. Сформулируйте принцип освобождаемости связей.
3. Перечислите основные виды связей, покажите на рисунках их реакции.
4. Что называется проекцией силы на ось? Перечислите ее свойства.
5. Какая система сил называется плоской системой сил?
6. Какая система сил называется произвольной плоской системой сил, плоской системой сходящихся сил, плоской системой параллельных сил?
7. Дайте определение алгебраического момента силы относительно центра.
8. Что называется плечом силы относительно центра?
9. Как определяется знак алгебраического момента силы относительно центра?
10. Запишите условия равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Запишите условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
12. Запишите условия равновесия плоской системы параллельных сил.
13. Сформулируйте теорему Вариньона об алгебраическом моменте равнодействующей относительно центра и продемонстрируйте ее применение.
14. Что механически характеризует момент силы относительно центра?
15. Изобразите шарнирно-неподвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
16. Изобразите шарнирно-подвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
17. Изобразите жесткую заделку и укажите реакции, возникающие в заделке.
18. Изобразите невесомый стержень и укажите реакции, возникающие в стержне.
19. Как вычисляется алгебраический момент силы? Правило знаков.
20. Что называется плечом силы?
21. Что называется парой сил?
22. Какие силы называют распределенными?
23. Запишите условия равновесия плоской системы сил.
24. Определите реакции опор.
25. Векторный способ задания движения точки: определение траектории.
26. Векторный способ задания движения точки: определение скорости.
27. Векторный способ задания движения точки: определение ускорения.
28. Координатный способ задания движения точки: определение траектории.
29. Координатный способ задания движения точки: определение скорости.

30. Координатный способ задания движения точки: определение ускорения.
31. Естественный способ задания движения точки: определение траектории.
32. Естественный способ задания движения точки: определение скорости.
33. Естественный способ задания движения точки: определение ускорения.

КР - 2 состоит из четырех задач - Д1, Д2, Д3, Д4. К каждой задаче дается 10 рисунков и таблица (с тем же номером, что и задача), содержащая дополнительные к тексту задачи условия. Нумерация рисунков двойная, при этом номером рисунка является цифра, стоящая после точки. Например, рис. Д1.4- это рис. 4 к задаче Д1 и т.д. (в тексте задачи при повторных ссылках на рисунок пишется просто рис. 4). Номера условий от 0 до 9 проставлены в 1-м столбце (или в 1-й строке) таблицы.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка по последней цифре шифра, а номер условия в таблице - по предпоследней; например, если шифр оканчивается числом 46, то берет рис. 6 и условие № 4 из таблицы.

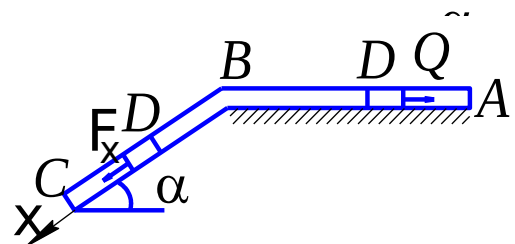
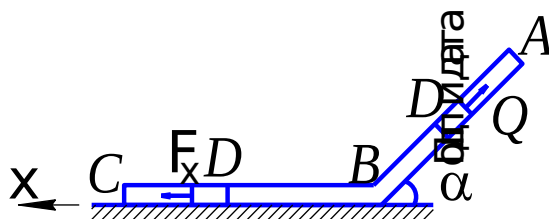
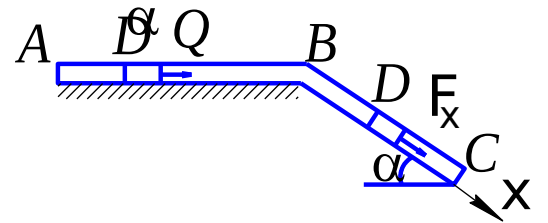
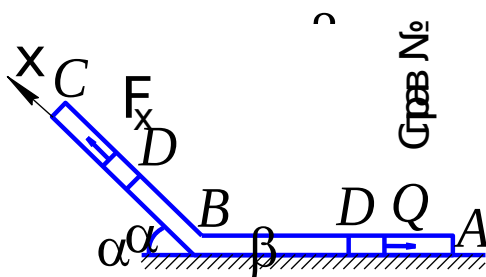
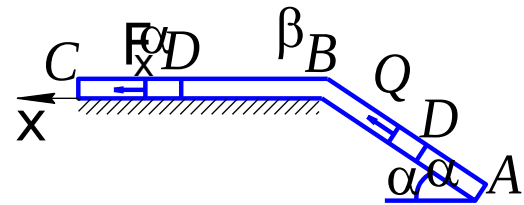
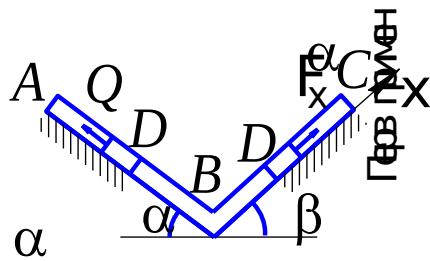
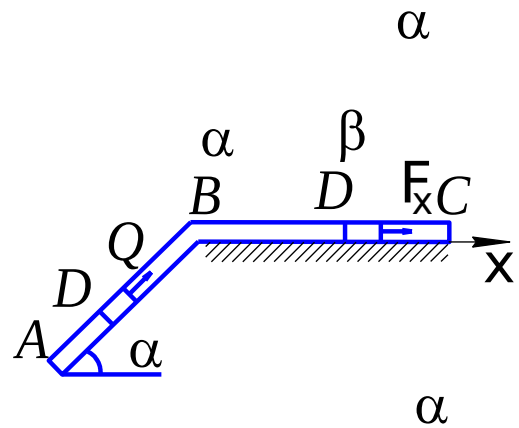
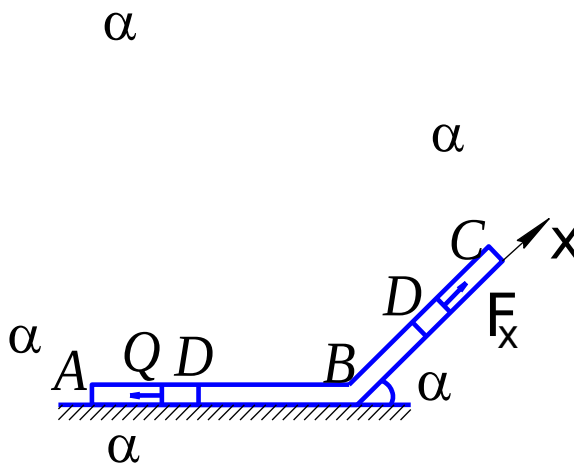
Задача Д1

Груз D массой m , получив в точке А начальную скорость v_0 , движется в изогнутой трубе ABC, расположенной в вертикальной плоскости; участки трубы или оба наклонные, или один горизонтальный, а другой наклонный (рис. Д1.0 - Д1.9, табл. Д1).

Таблица Д1

Номер условия	m , кг	v_0 , м/с	Q , Н	l , м	t_1 , с	F_x , Н	α°	β°
0	2.4	12	5	1.5	-	$4\sin(4t)$	30	60
1	2	20	6	-	2.5	$-5\cos(4t)$	45	30
2	8	10	16	4	-	$6t^2$	60	45
3	1.8	24	5	-	2	$-2\cos(2t)$	30	45
4	6	15	12	5	-	$-5\sin(2t)$	45	60
5	4.5	22	9	-	3	$3t$	60	30
6	4	12	10	2.5	-	$6\cos(4t)$	30	30
7	1.6	18	4	-	2	$-3\sin(4t)$	45	45
8	4.8	10	10	4	-	$4\cos(2t)$	60	60

9	3	22	9	-	3	$4\sin(2t)$	30	45



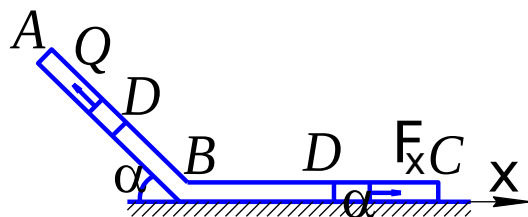


Рис.Д1.8

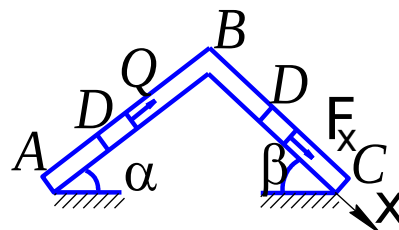


Рис.Д1.9

На участке АВ на груз кроме силы тяжести действуют постоянная сила Q (ее направление показано на рисунках).

В точке В груз, не изменяя своей скорости, переходит на участок ВС трубы, где на него кроме силы тяжести действует переменная сила F , проекция которой x на ось x задана в таблице.

Считая груз материальной точкой и зная расстояние $AB = l$ или время t_1 движения груза от точки А до точки В, найти закон движения

груза на участке ВС, т.е. $x = f(t)$, где $x = BD$. Трением груза о трубу пренебречь.

Задача 02

β

Механическая система состоит из прямоугольной вертикальной плиты массой $m_1 = 18$ кг, движущейся вдоль горизонтальных направляющих, и груза D массой $m_2 = 6$ кг (рис. Д2.0-Д2.9, табл. Д2). В момент времени $t_0 = 0$, когда скорость плиты $u_0 = 2$ м/с, груз под действием внутренних сил начинает двигаться по желобу плиты.

Таблица Д2

Номер условия	α	$S = f_1(t)$	$\varphi = f_2(t)$	α
		Рис.0-3	Рис. 4-9	α
0		$0,8 \sin (\pi t / 3)$	$\pi t / 3$	30°
1		$1,2 \cos (\pi t / 2)$	$\pi t / 4$	45°
2	α	$0,6 (2 t^2 - 1)$	$\pi t / 6$	60°
3		$0,4 \sin (\pi t / 6)$	$2 \pi t / 3$	30°
4		$0,5 \cos (\pi t / 6)$	$\pi (1+t) / 6$	45°
5		$0,6 \sin (\pi t / 4)$	$\pi (t / 3 - 1) / 4$	60°
6		$0,8 (2 - 3 t)$	$\pi (t - 1) / 2$	30°

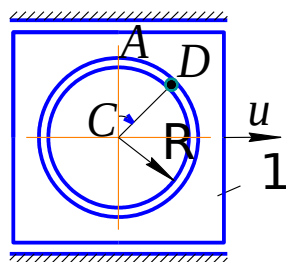


Рис.Д2.8

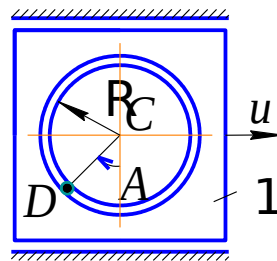


Рис.Д2.9

Лит Маша Маша

Или Маша Маша

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

Рис.Д2.9

Рис.Д2.8

На рис. 0-3 желоб KE прямолинейный и при движении груза расстояние $S = AD$ определяется по закону $S = f_1(t)$, а на рис. 4-9 желоб – окружность радиуса $R = 0,8$ м и при движении груза $\varphi = \angle C_1D$ изменяется по закону $\varphi = f_2(t)$. В табл. Д2 эти зависимости даны отдельно для рис. 0 и 1, для рис. 2 и 3 и т.д., где S выражено в метрах, φ – в радианах, t – в секундах.

Считая груз материальной точкой и пренебрегая всеми сопротивлениями определить вертикальную реакцию направляющих и скорость плиты при $t=1$ с.

Задача Д3

Механическая система состоит из грузов 1 и 2 (коэффициент трения грузов о плоскость $f=0,1$) и ступенчатых шкивов 3 и 4 с радиусами ступеней $R_3=0,3$ м, $r_3=0,1$ м, $R_4=0,2$ м, $r_4=0,1$ м (массу каждого шкива считать равномерно распределенной по его внешнему ободу) (рис. Д3.0-Д3.9, табл. Д3). Тела системы соединены друг с другом нитями, намотанными на шкивы; участки нитей параллельны соответствующим плоскостям.

Под действием постоянной силы F система приходит в движение из состояния покоя. При движении системы на шкивы 3 и 4 действуют постоянные моменты сил сопротивлений, равные соответственно M_3 и M_4 . Определить значение искомой величины в тот момент времени, когда перемещение точки приложения силы $\bar{F}$ равно s_1 . Искомая величина указана в столбце —Найти таблицы, где обозначено: v_1 – скорость груза 1, ω – угловая скорость тела 3 и т.д.

Таблица Д3

Номер условия	m_1 , кг	m_2 , кг	m_3 , кг	m_4 , кг	M_3 , Н·м	M_4 , Н·м	F , Н	s_1 , м	α°	β°	Найти
0	2	0	6	0	0	0,8	150	1,0	30	45	v_1
1	6	0	0	8	0,6	0	120	1,2	45	60	ω

2	0	4	8	0	Степень свободы	0,4	180	0,8	60	30	v_2
3	0	2	0	10	Степень свободы	0	140	0,6	30	60	v_2
4	8	0	6	0	Степень свободы	0,6	130	1,4	45	30	ω
5	8	0	0	6	Степень свободы	0,9	140	1,6	60	45	v_1
6	0	6	8	0	Степень свободы	0,8	160	1,0	30	30	ω
7	0	4	0	10	Степень свободы	0,6	130	0,8	45	45	ω
8	6	0	0	8	Степень свободы	0,3	140	1,6	60	60	v_1
9	0	4	10	8	Степень свободы	0	150	1,4	30	60	v_2

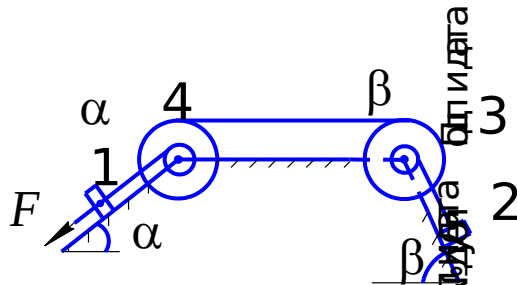


Рис.Д3.0

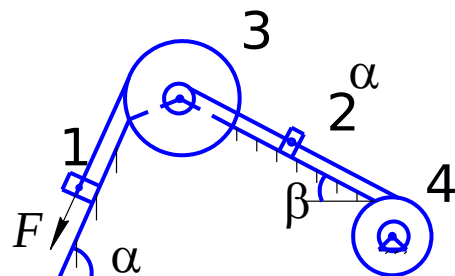


Рис.Д3.1

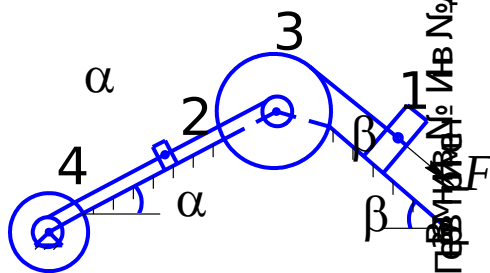


Рис.Д3.2

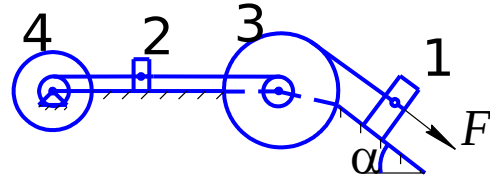
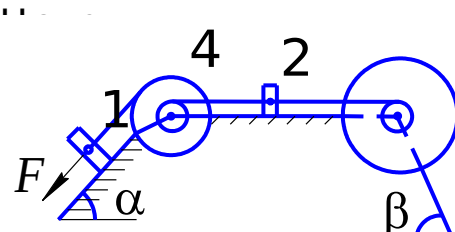
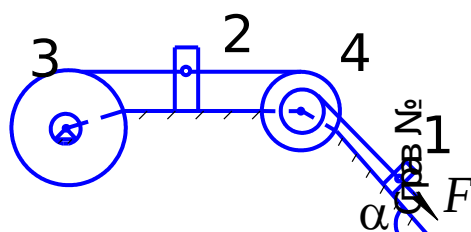


Рис.Д3.3



Копировал

Копировал

Рис.Д3.4

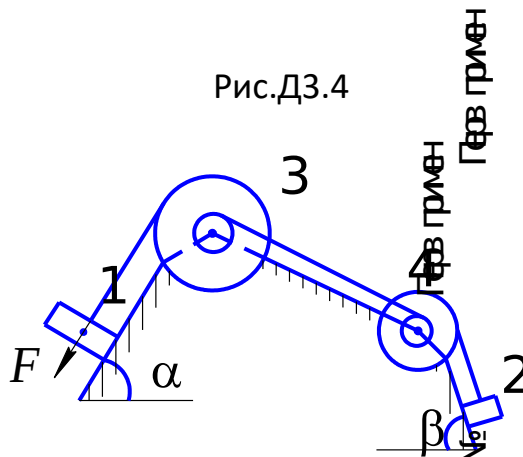


Рис.Д3.5

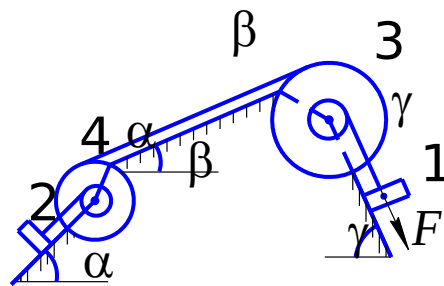


Рис.Д3.6

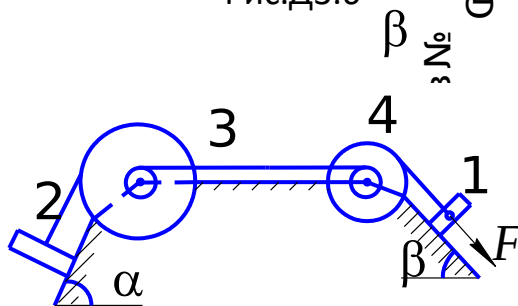


Рис.Д3.7

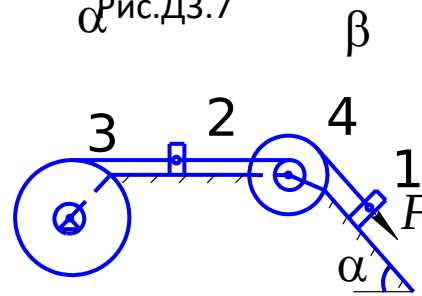


Рис.Д3.8

Рис.Д3.9

Указания. Задача Д3 – на применение теоремы об изменении кинетической энергии системы. При решении задачи учесть, что кинетическая энергия системы равна сумме кинетических энергий всех входящих в систему тел: эту энергию нужно выразить через ту скорость (линейную или угловую), которую в задаче надо определить. При определении работы все перемещения следует выразить через заданное перемещение s_1 , учитывая, что зависимость между перемещениями здесь будет такой же, как между соответствующими скоростями. Когда по данным таблицы $m=0$, груз 2 на чертеже не изображать; шкивы 3 и 4 всегда входят в систему.

Задача Д4

По условию задачи Д3 найти ускорения грузов и угловые ускорения блоков, входящих в систему, а также силы натяжения нитей, связывающих тела системы.

Указания. Для определения ускорений можно использовать теорему об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме или общее уравнение динамики.

Для определения силы натяжения нитей целесообразно использовать принцип Даламбера, при этом к каждому телу, которое движется поступательно приложить силу инерции, а к вращающимся – момент инерции, после чего составить уравнения равновесия.

Копировал

Лист 1 из 1

Копировал

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по КР и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

Оценка «не зачтено» - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос КР с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо КР выполнена не по заданному варианту.

Примерные вопросы для защиты КР - 2

1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
2. Основные задачи динамики точки.
3. Определение постоянных интегрирования при решении дифференциальных уравнений движения материальной точки.
4. Составление дифференциальных уравнений движения точки.
5. Нахождение скорости движения точки с помощью дифференциальных уравнений движения.
6. Нахождение пройденного пути точки с помощью дифференциальных уравнений движения.
7. Осевой момент инерции твердого тела.
8. Осевой момент инерции твердого тела относительно параллельных осей.
9. Кинетическая энергия точки.
10. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном движении.
11. Кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении.
12. Кинетическая энергия твердого тела при плоскопараллельном движении.
13. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
14. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы.
15. Работа произвольной силы.
16. Работа силы тяжести.
17. Работа сосредоточенного момента.
18. Количество движения точки.
19. Главный вектор количества движения механической системы.
20. Импульс силы.

6 Индивидуальные задания

Индивидуальное задание - 1

ЗАДАНИЕ К 2

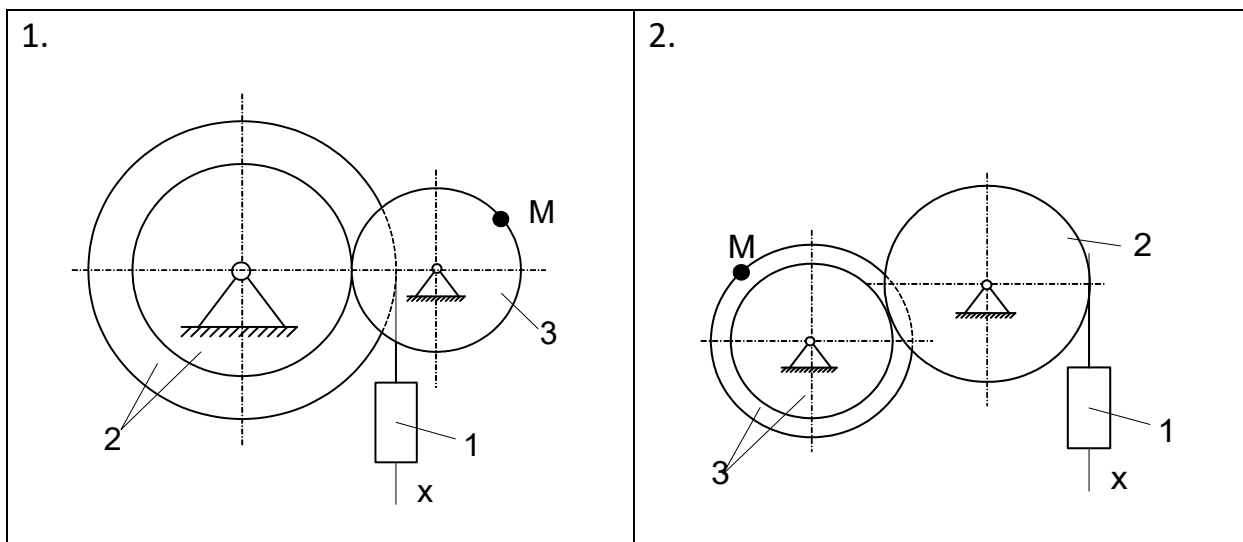
По заданному уравнению прямолинейного поступательного движения груза 1 определить скорость, а также вращательное, центростремительное и полное ускорение точки М механизма в момент времени t_1 . Схемы механизмов показаны на рисунке К2.1, а необходимые данные для расчета помещены в табл. К2.1 и К2.2.

Таблица К2.1

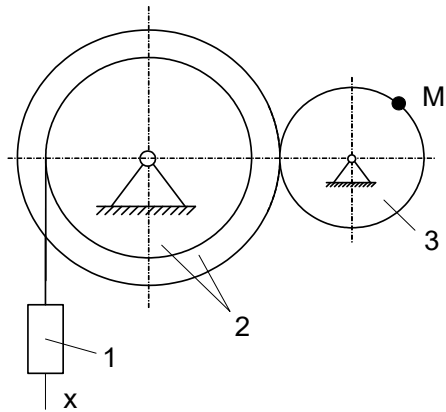
Вар	см			
	R_2	r_2	R_3	r_3
а	40	30	100	85
б	60	50	80	70
в	80	70	60	45
г	100	80	40	25
д	80	60	50	40
е	60	50	70	30

Таблица К2.2

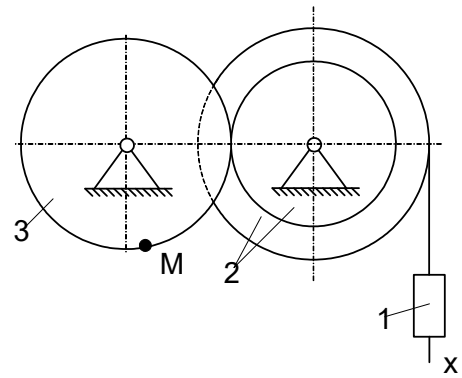
№ варианта	Уравнения движения груза 1 $x=x(t)$ (x -в см, t в с)	t_1 , с	№ варианта	Уравнения движения груза 1 $x=x(t)$ (x -в см, t в с)	t_1 , с
1	$10+100t^2$	1	16	$3+40t^2$	2
2	$80t^2$	2	17	$80t^2$	0,5
3	$18+70t^2$	1,5	18	$4+20t^2$	1,5
4	$50t^2$	1	19	$5+80t^2$	2
5	$8+40t^2$	0,5	20	$50t^2$	3
6	$5+60t^2$	3	21	$4+90t^2$	0,5
7	$7+90t^2$	2	22	$10+40t^2$	1
8	$4+30t^2$	1	23	$7+40t^2$	2
9	$3+80t^2$	2	24	$90t^2$	3
10	$70t^2$	0,5	25	$50t^2$	1
11	$5+40t^2$	2,5	26	$5+60t^2$	2
12	$2+50t^2$	1,5	27	$6+30t^2$	0,5
13	$60t^2$	3	28	$2+50t^2$	1
14	$6+20t^2$	4	29	$3+30t^2$	1,5
15	$8+40t^2$	1	30	$5+60t^2$	2



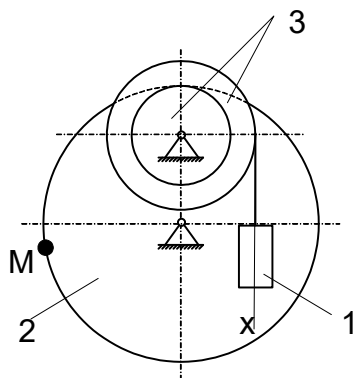
3.



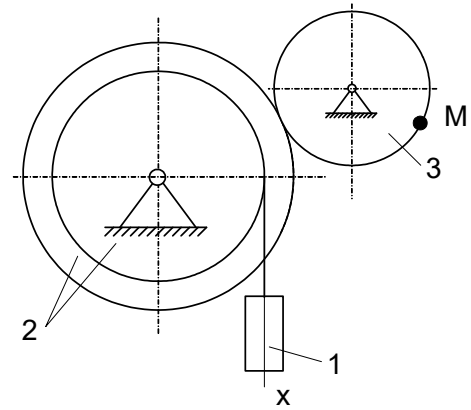
4.



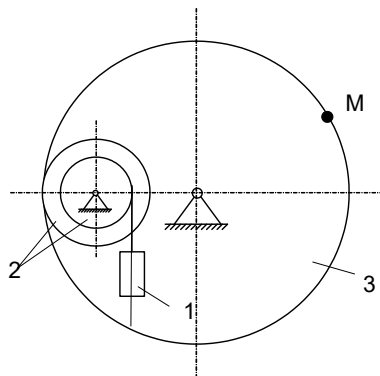
5.



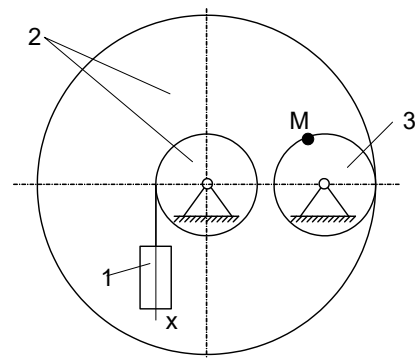
6.



7.

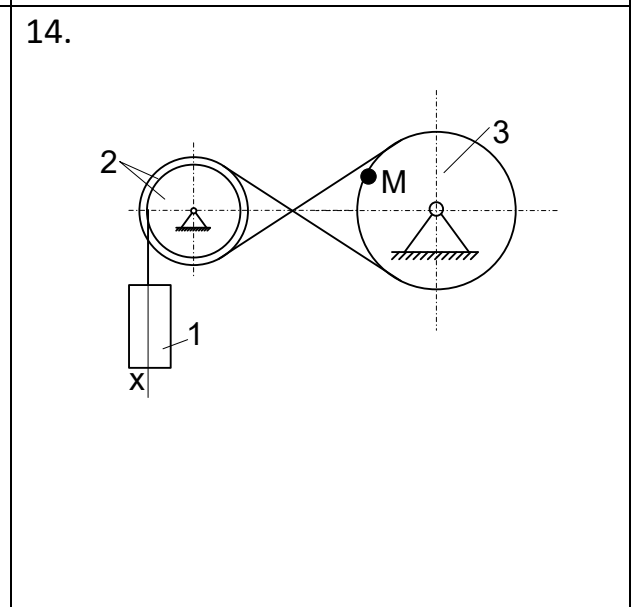
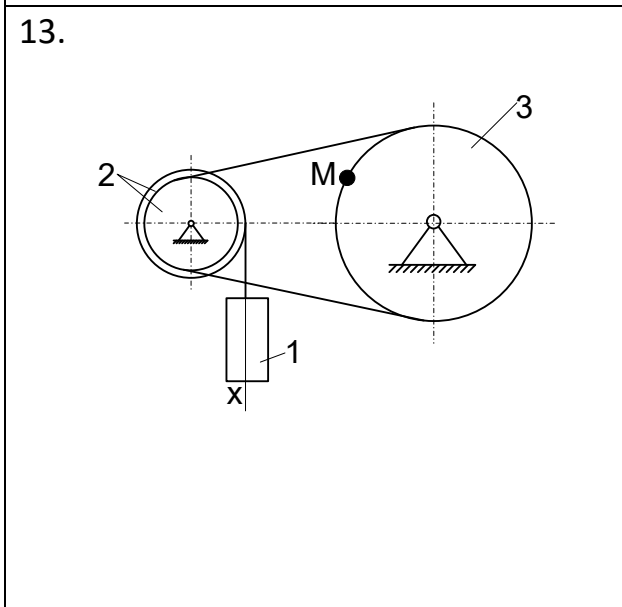
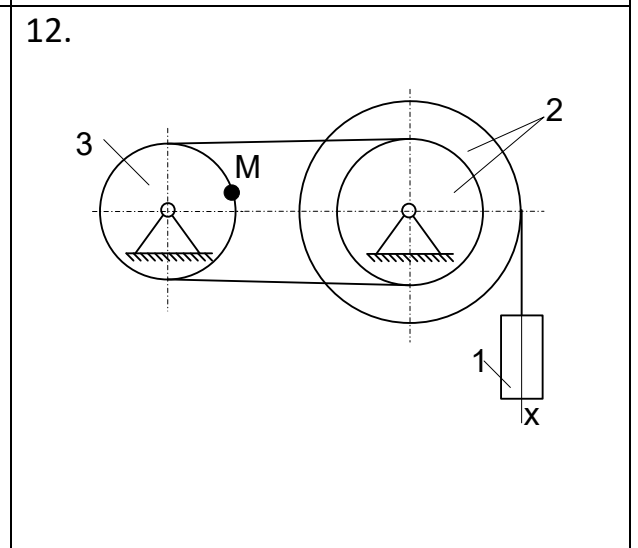
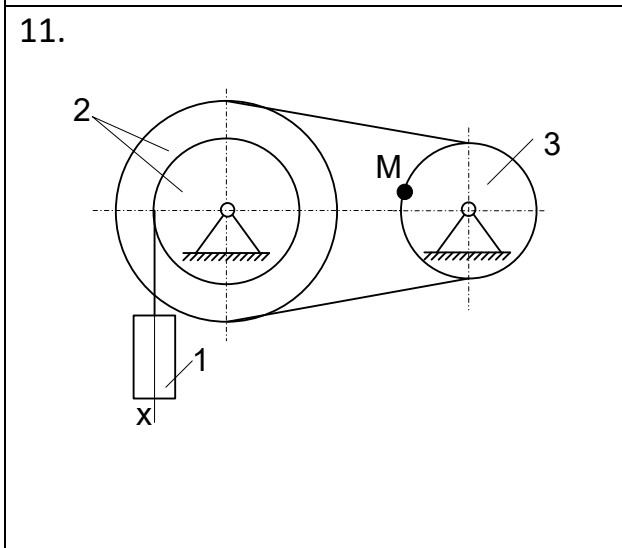
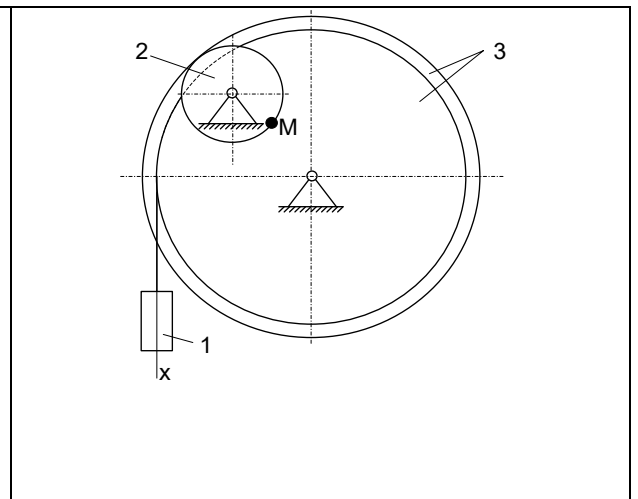
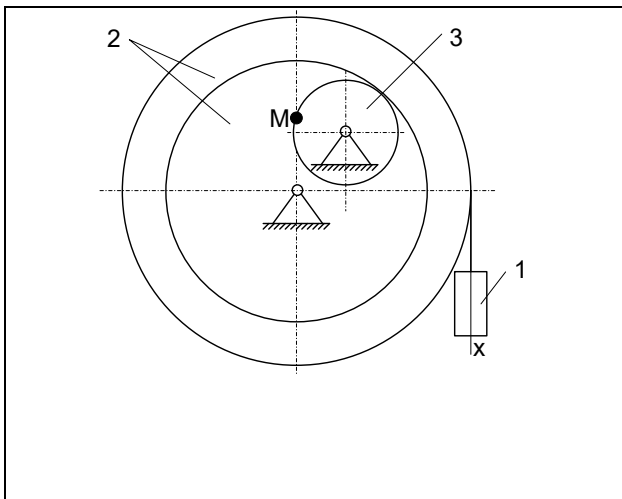


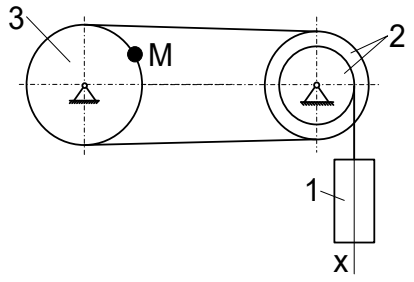
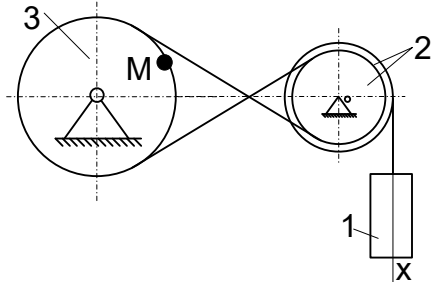
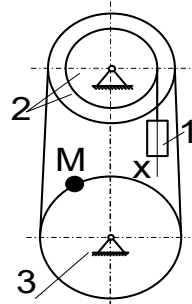
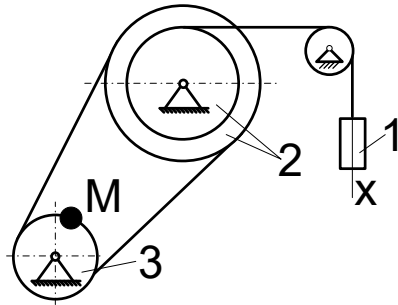
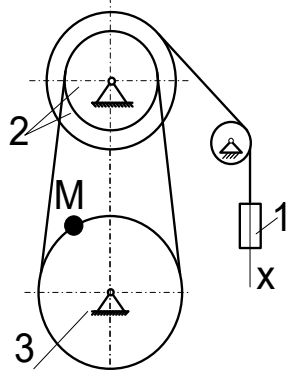
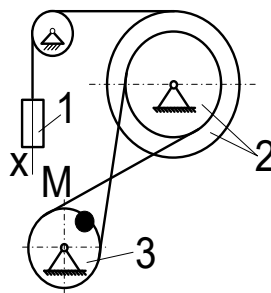
8.

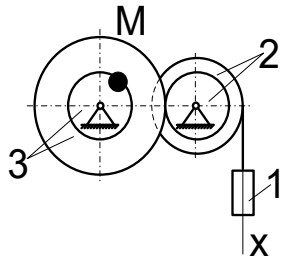
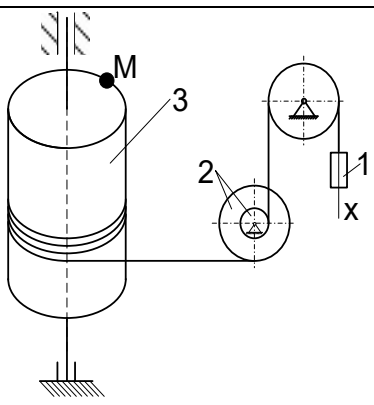
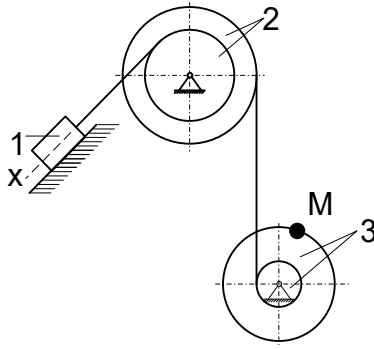
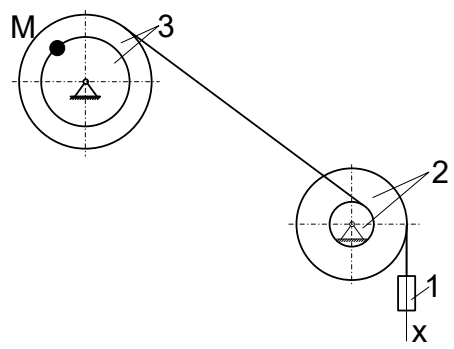
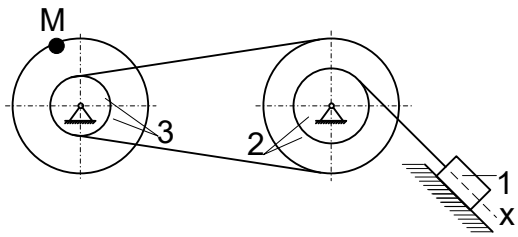
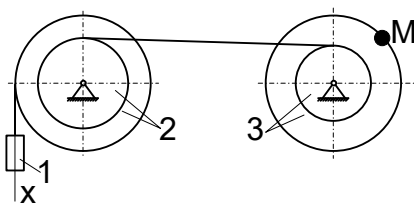


9.

10.



	
17. 	18. 
19. 	20. 
21.	22.

	
23. 	24. 
25. 	26. 
27.	28.

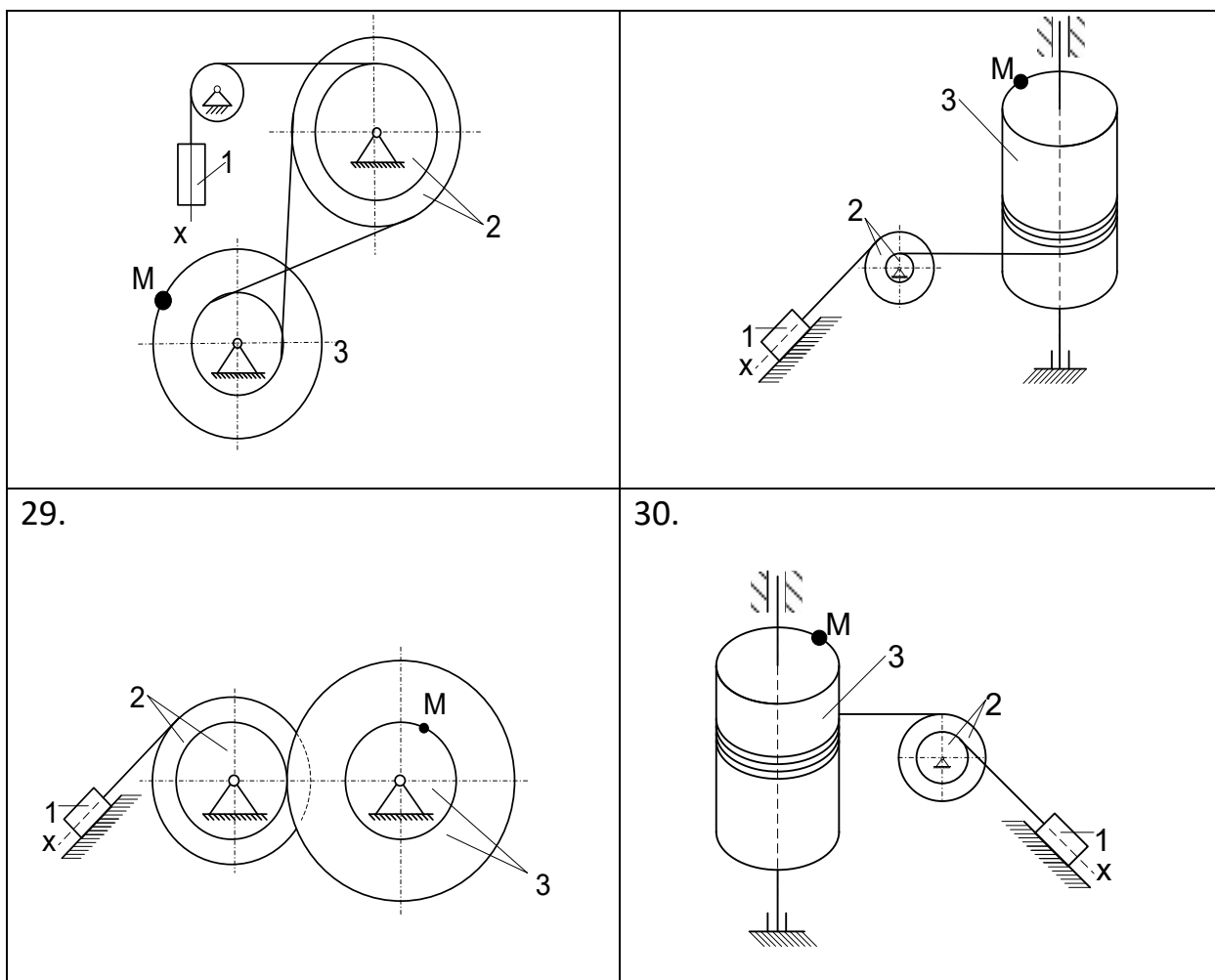


Рис К2.1

Индивидуальное задание - 2 (только для очной формы обучения)

Задача Д2

Механическая система состоит из прямоугольной вертикальной плиты массой $m_1 = 18$ кг, движущейся вдоль горизонтальных направляющих, и груза D массой $m_2 = 6$ кг (рис. Д2.0-Д2.9, табл. Д2). В момент времени $t_0 = 0$, когда скорость плиты $u_0 = 2$ м/с, груз под действием внутренних сил начинает двигаться по желобу плиты.

Таблица Д2

Номер условия	$S = f_1(t)$	$\varphi = f_2(t)$	α
	Рис.0-3	Рис. 4-9	
0	$0,8 \sin (\pi t / 3)$	$\pi t / 3$	30°
1	$1,2 \cos (\pi t / 2)$	$\pi t / 4$	45°
2	$0,6 (2 t^2 - 1)$	$\pi t / 6$	60°

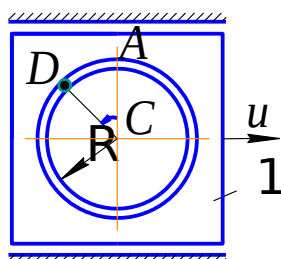


Рис.Д2.5

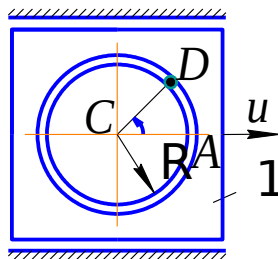


Рис.Д2.6

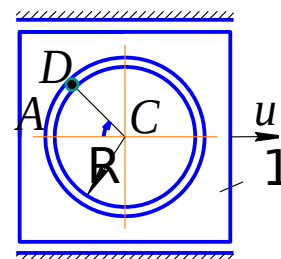


Рис.Д2.7

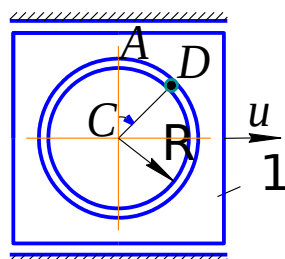


Рис.Д2.8

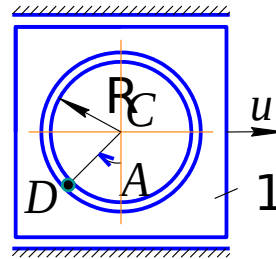


Рис.Д2.9

На рис. 0-3 желоб KE прямолинейный и при движении груза расстояние $S = AD$ изменяется по закону $S = f_1(t)$, а на рис. 4-9 желоб – окружность радиуса $R = 0,8$ м и при движении груза $\varphi = \angle AC_1D$ изменяется по закону $\varphi = f_2(t)$. В табл. Д2 эти зависимости даны отдельно для рис. 0 и 1, для рис. 2 и 3 и т.д., где S выражено в метрах, φ – в радианах, t – в секундах.

Считая груз материальной точкой и пренебрегая всеми сопротивлениями определить вертикальную реакцию направляющих и скорость плиты при $t=1$ с.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по ИЗ и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

- **Оценка «не зачтено»** - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос ИЗ с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо КР выполнена не по заданному варианту.

Примерные вопросы для защиты ИЗ

ИЗ-1

1. Какое движение твердого тела называется поступательным и какими свойствами оно обладает?
2. Какое движение твердого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
3. Понятие угла поворота и написать уравнение этого движения.
4. Как определяется направление и быстрота вращения?
5. Что называется угловой скоростью?
6. Что называется угловым ускорением?
7. Как определяется ускорение любой точки тела при вращательном движении?
8. Какое вращательное движение называется равномерным?
9. Какое вращательное движение называется равнопеременным?
10. Представить вектор скорости точки V в виде векторного произведения.
11. Касательная составляющая a_n вектора ускорения точки.
12. Нормальная составляющая a_n вектора ускорения точки.

ИЗ-2

1. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
2. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
3. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
4. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя?

7 Комплект заданий для расчетно-графической работы

РГР - 1 состоит из трех задач - С1, С2 и К1. К каждой задаче дается 30 рисунков и таблица (с буквами от а до е), содержащая дополнительные к тексту задачи условия.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка и номер условия в таблице - по последним двум цифрам из номера зачетной книжки по таблице.

№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка
00	1 а	20	21г	40	11а	60	1 в	80	21е
01	2 б	21	22д	41	12б	61	2 г	81	22а
02	3 в	22	23е	42	13в	62	3 д	82	23б
03	4 г	23	24а	43	14г	63	4 е	83	24в
04	5 е	24	25б	44	15д	64	5 б	84	25г
05	6а	25	26в	45	16е	65	6в	85	26д
06	7б	26	27г	46	17 а	66	7г	86	27е

07	8в	27	28д	47	18б	67	8д	87	28а
08	9г	28	29е	48	19в	68	9е	88	29б
09	10д	29	30а	49	20г	69	10а	89	30в
10	11е	30	1б	50	21д	70	11б	90	1г
11	12а	31	2в	51	22е	71	12в	91	2д
12	13б	32	3г	52	23а	72	13г	92	3е
13	14в	33	4е	53	24б	73	14д	93	4а
14	15г	34	5а	54	25в	74	15е	94	5б
15	16д	35	6б	55	26г	75	16а	95	6в
16	17е	36	7в	56	27д	76	17б	96	7г
17	18а	37	8г	57	28е	77	18в	97	8д
18	19б	38	9д	58	29а	78	19г	98	9е
19	20в	39	10е	59	30б	79	20д	99	10б

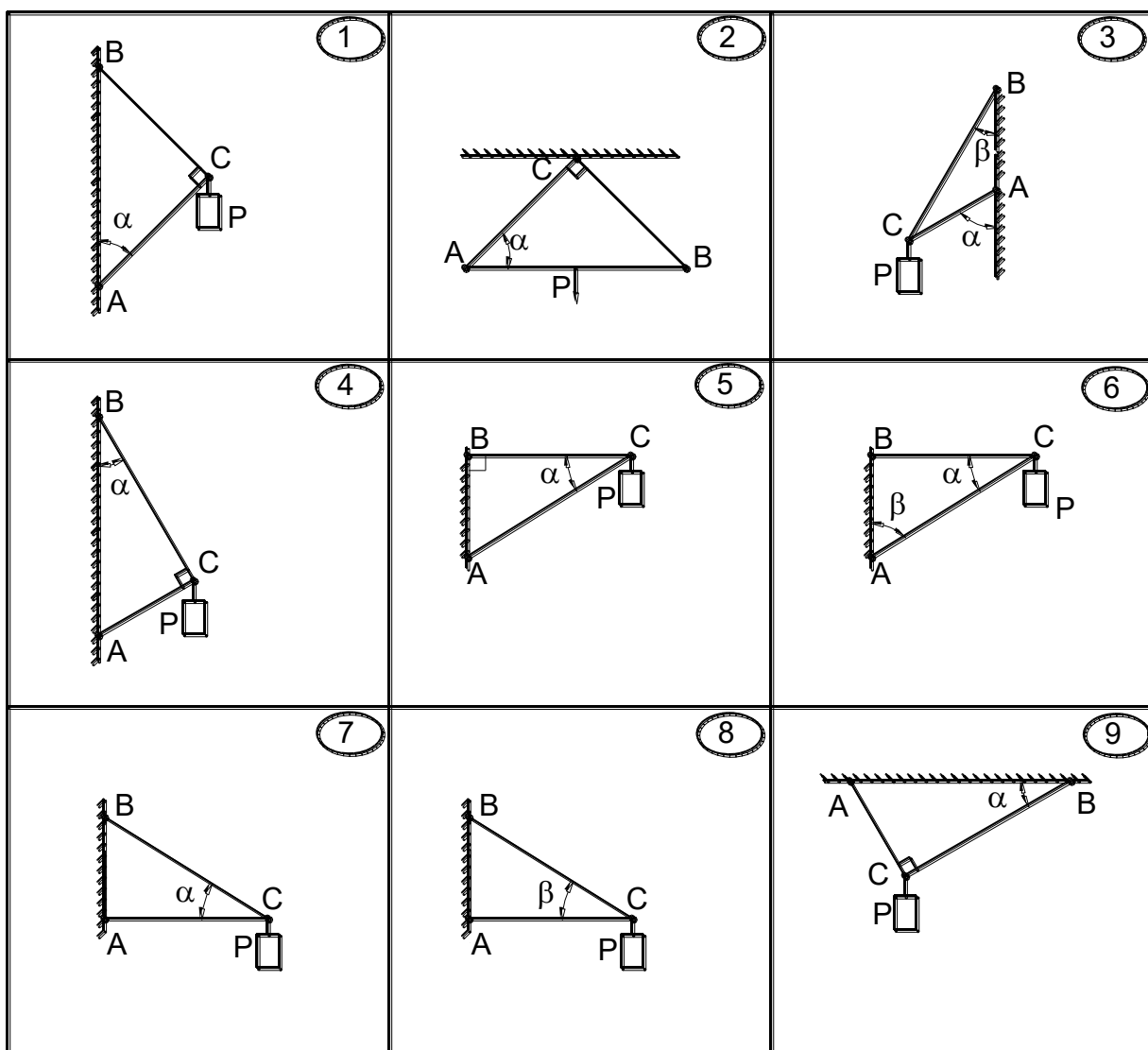
Например, если шифр оканчивается числом 46, находим в столбце «№ зач» число 46 и справа в столбце «№ рис и строка» видим «17 а», то берем рис. 17 и условие из таблицы под буквой «а».

ЗАДАНИЕ С1

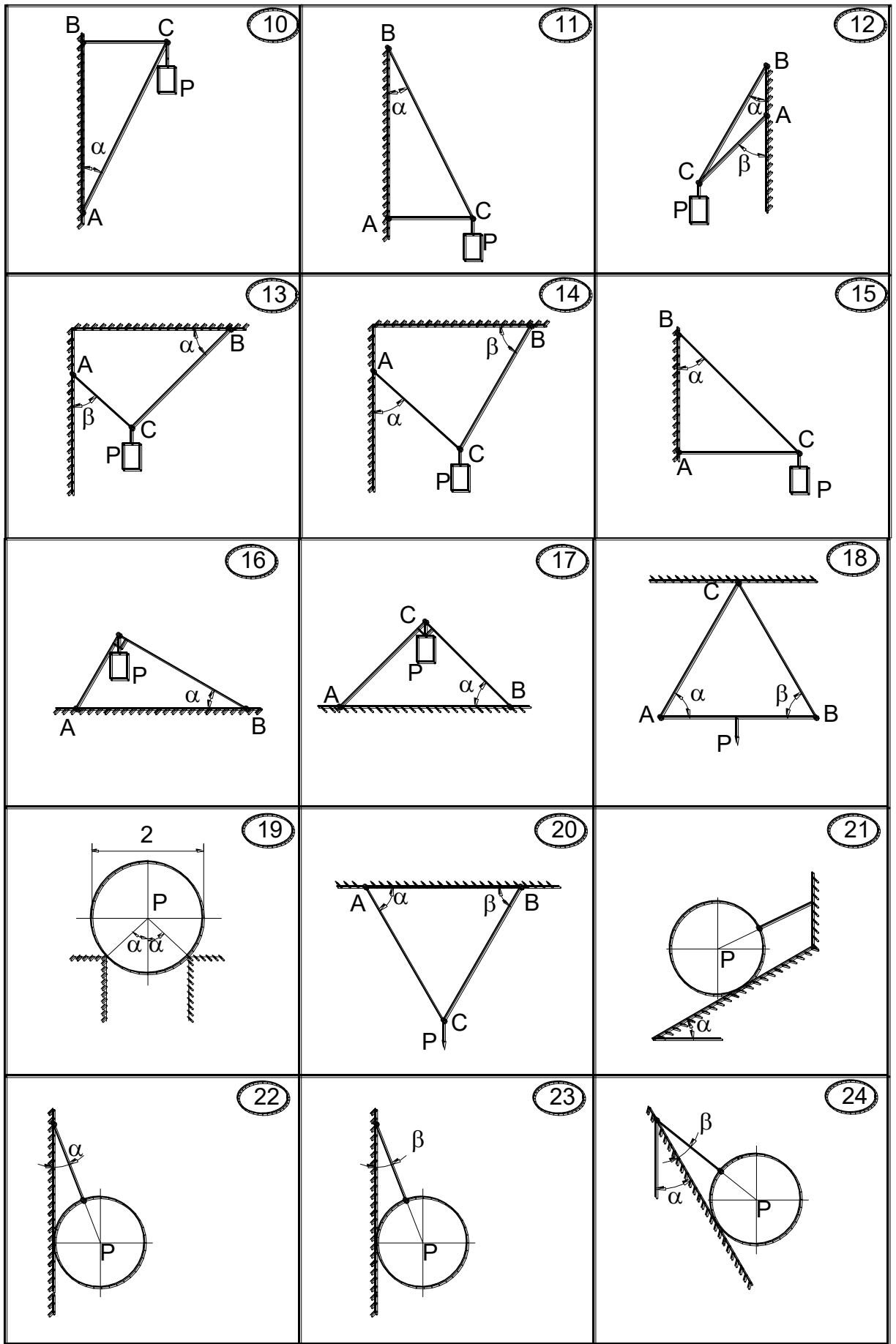
Определить реакции в стержнях AC и BC (рис.С1.1). В вариантах 18, 22, 23, 24, 27 определить натяжение нити и реакцию поверхности. В варианте 19 определить реакции опор поверхности. Данные для расчетов даны в таблице С1.

Таблица С1.

Вар	а	б	в	г	д	е
Р, кН	1	2	3	4	5	6
α°	30	45	60	30	45	60
β°	60	30	45	45	60	30



α	α	α
		β
α	β	α
β	α	



α

β

α

β

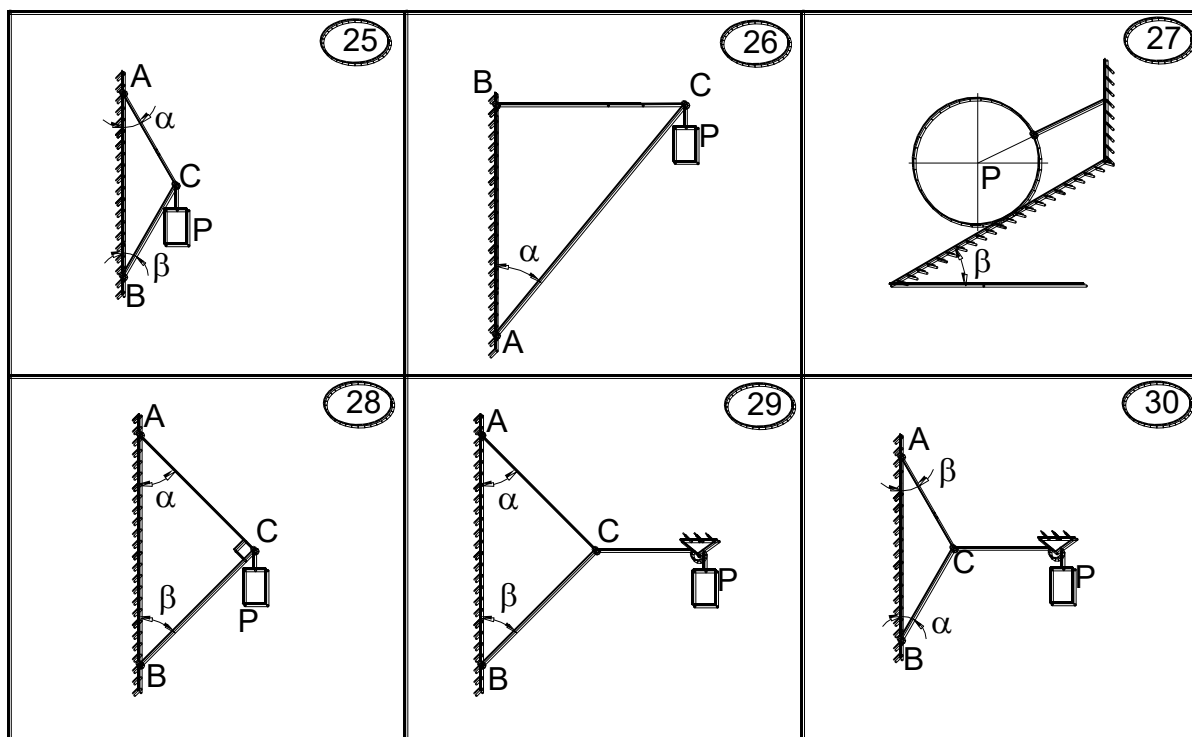


Рис. С1.1

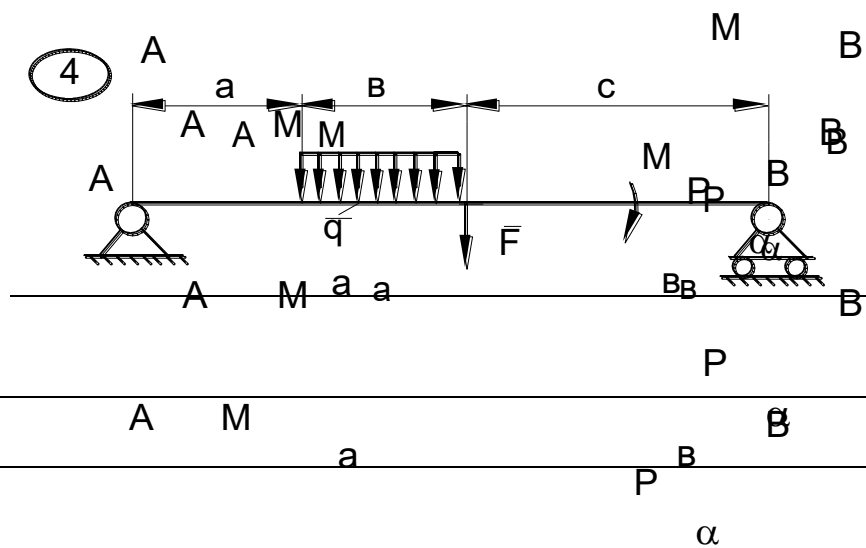
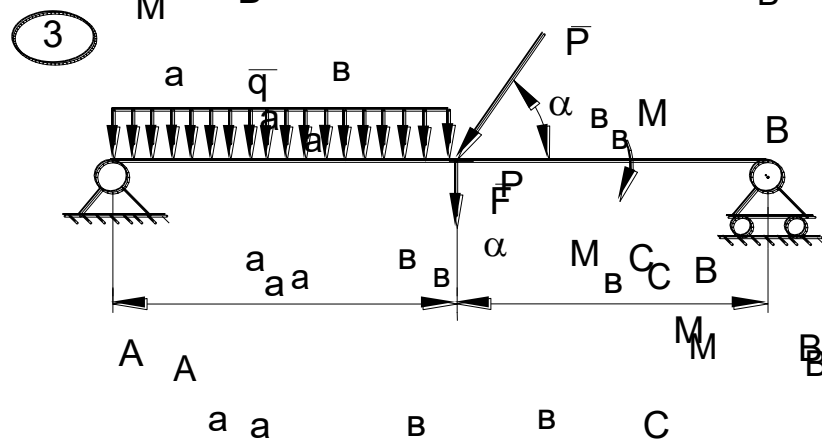
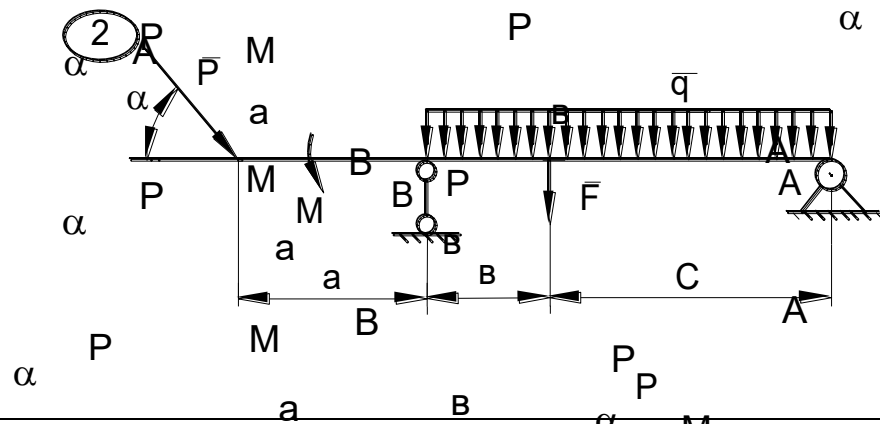
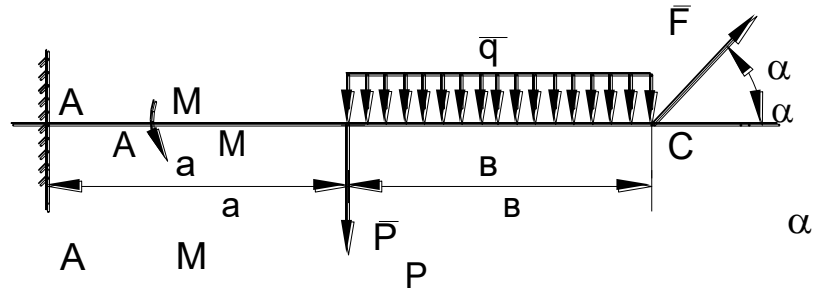
ЗАДАНИЕ С2.

Найти реакции опор твердого тела (рис.С2.1). Данные для расчетов даны в таблице С2.

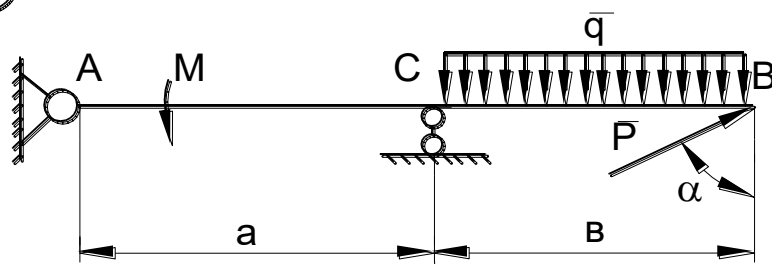
Таблица С2.

вар	F, кН	P, кН	M, кНм	q, кН/м	a, м	b, м	c, м	α°
а	8	5	4	1	1	2	3	30
б	10	6	5	2	2	1	3	60
в	12	8	6	3	3	2	1	30
г	14	10	8	4	3	1	2	60
д	16	8	10	1	1	3	2	30
е	14	6	4	2	2	3	1	60

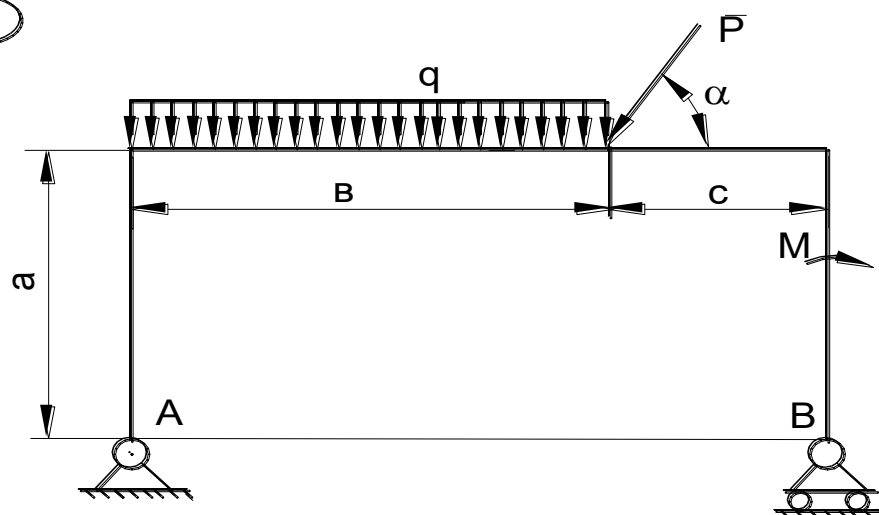
1



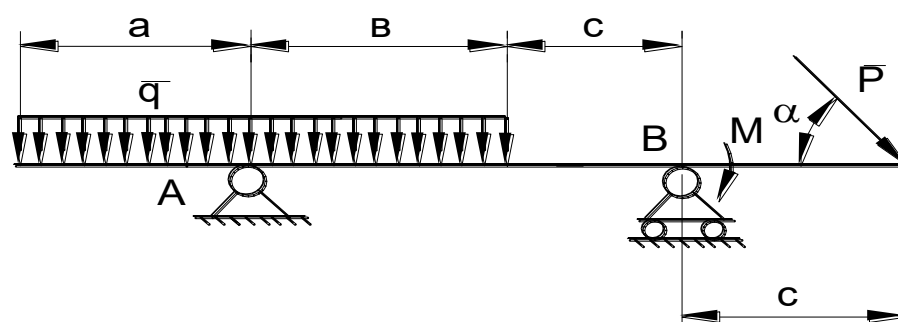
5



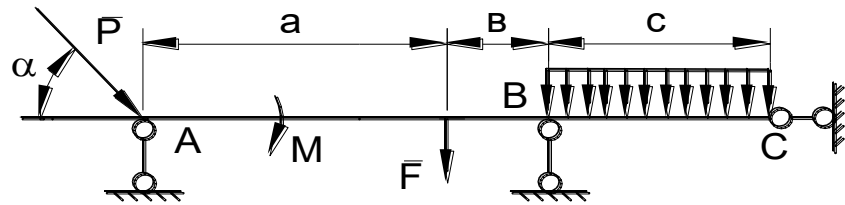
6



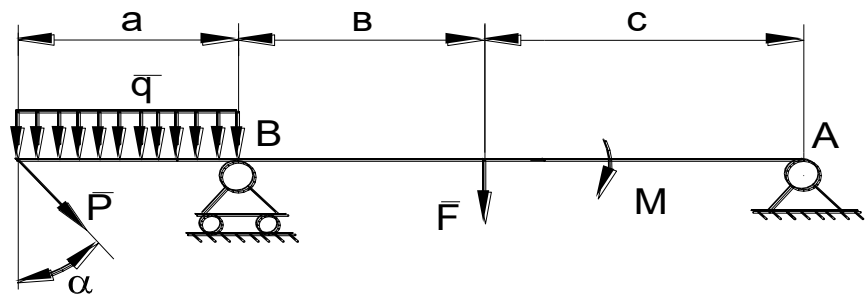
7



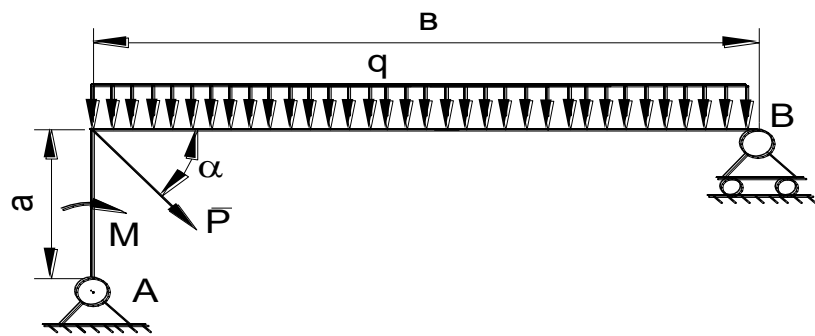
8



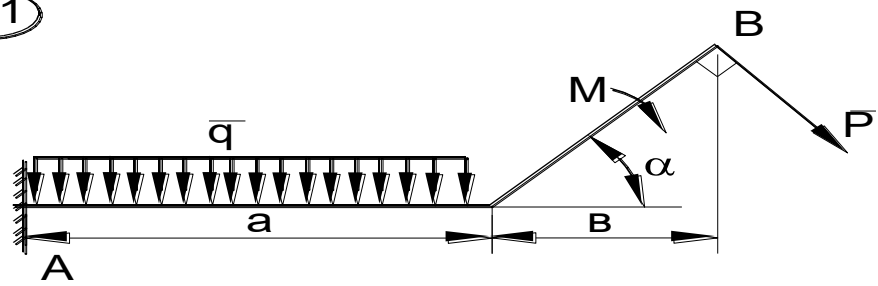
9



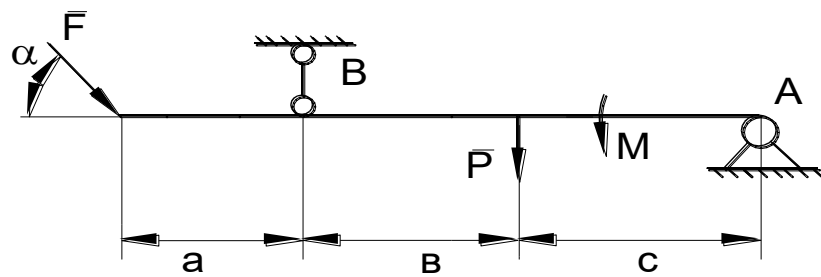
10



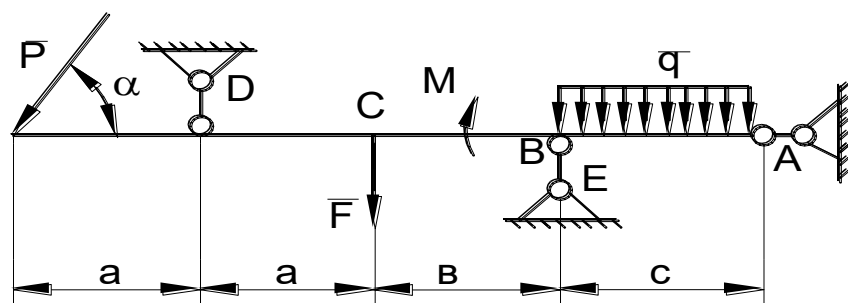
11



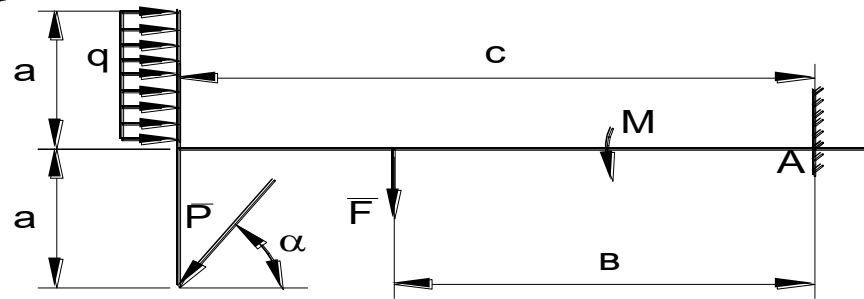
12



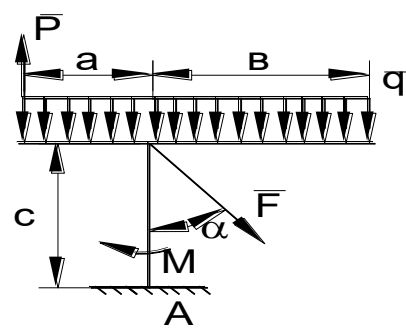
13



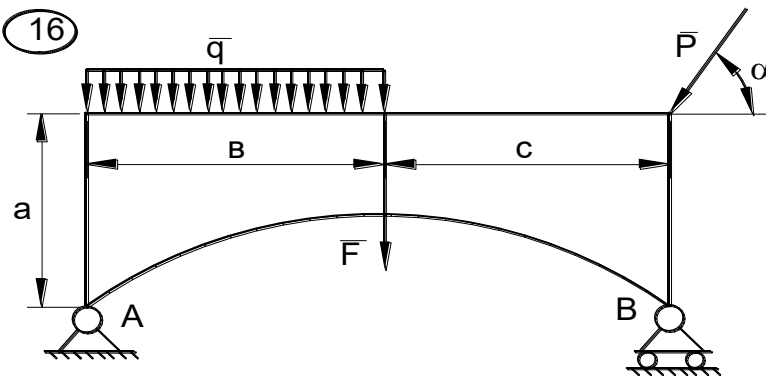
14



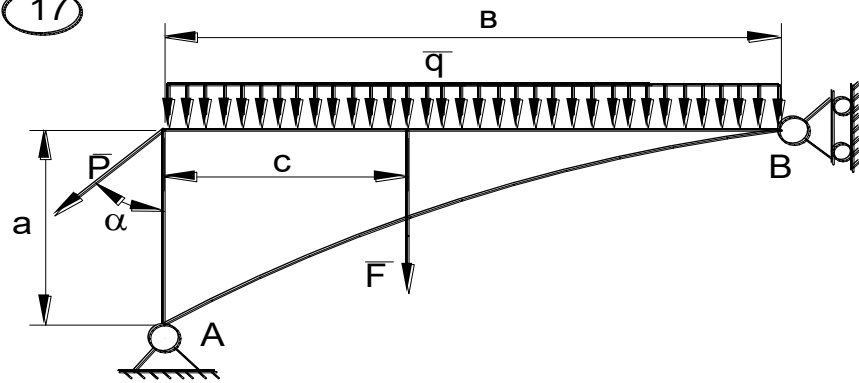
15



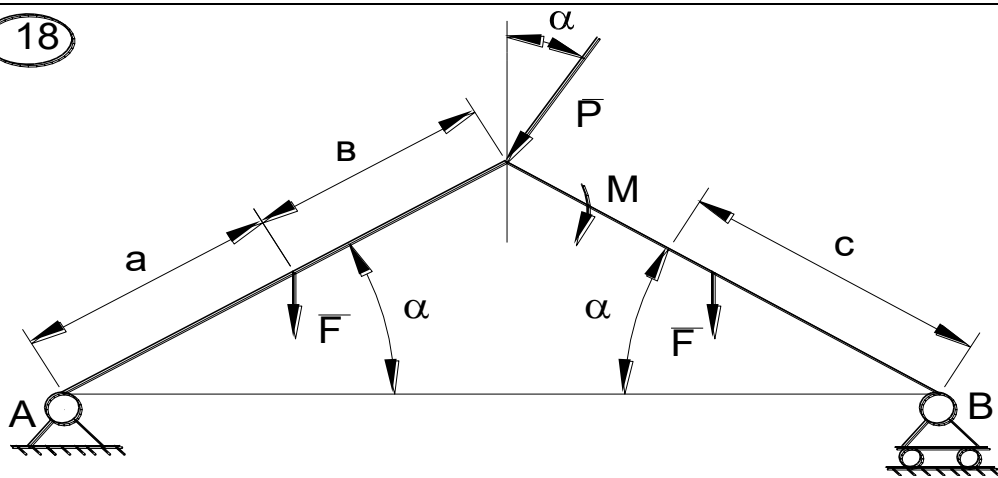
16



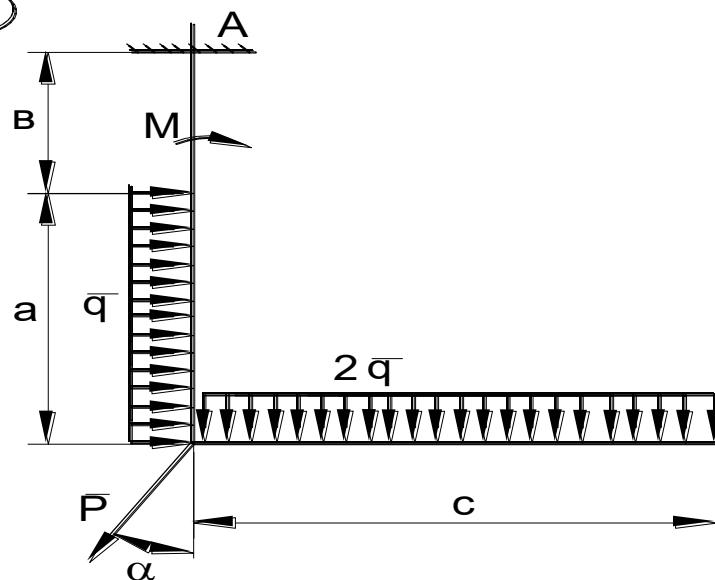
17



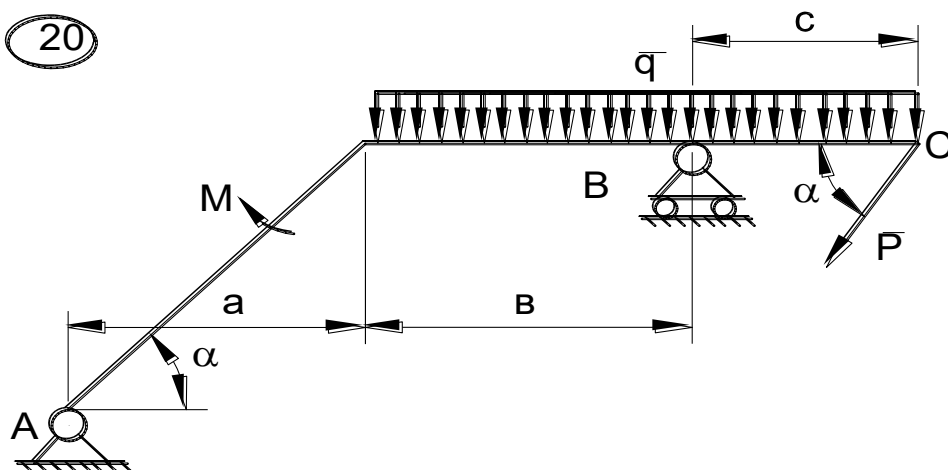
18



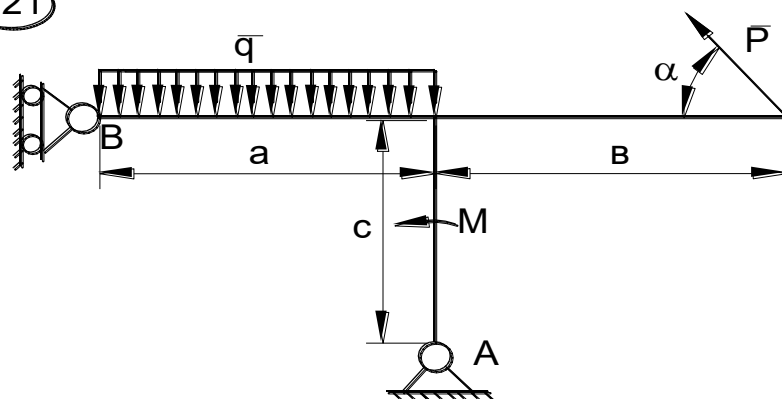
19



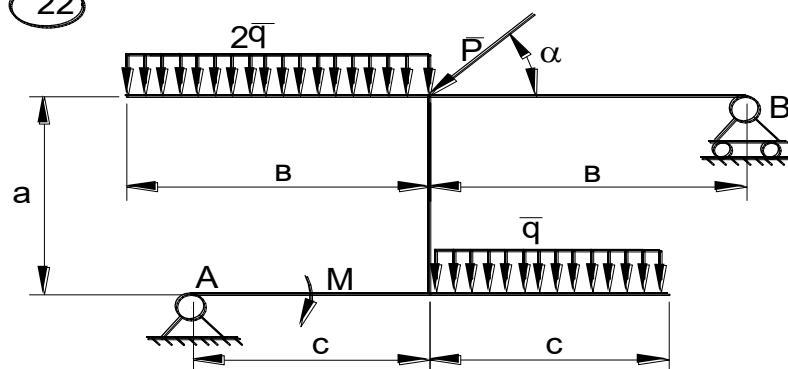
20



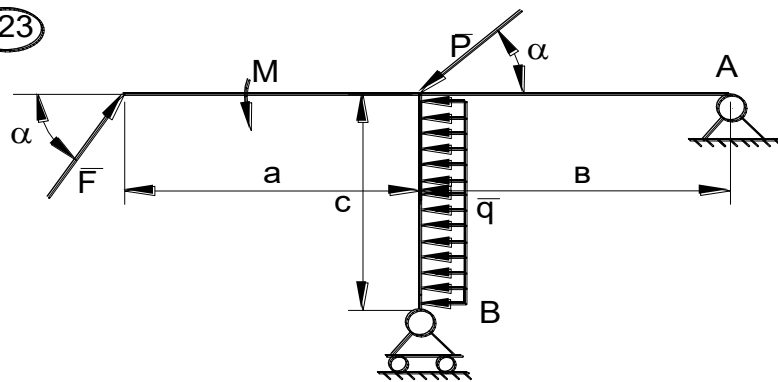
21



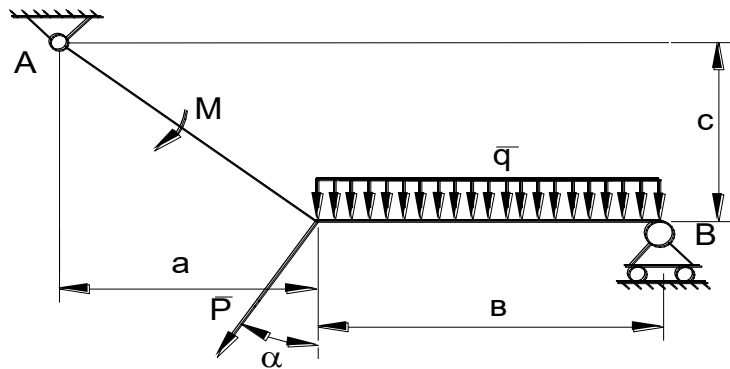
22



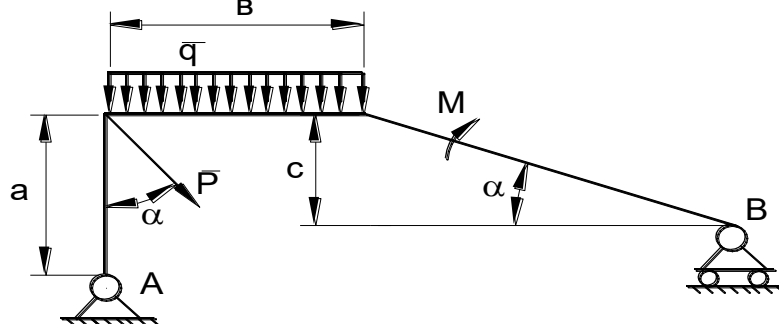
23



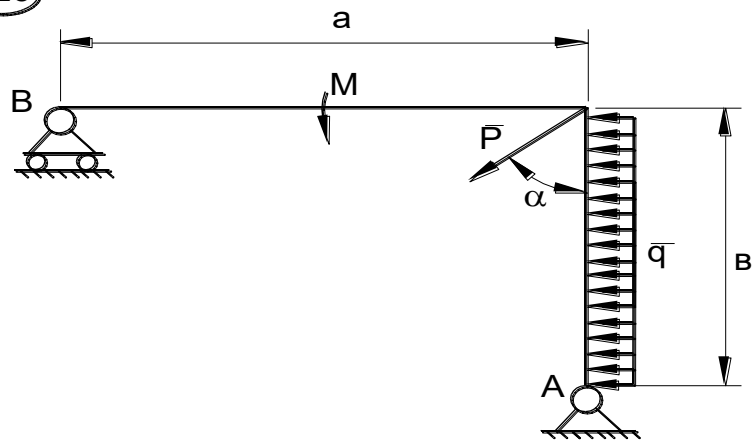
24



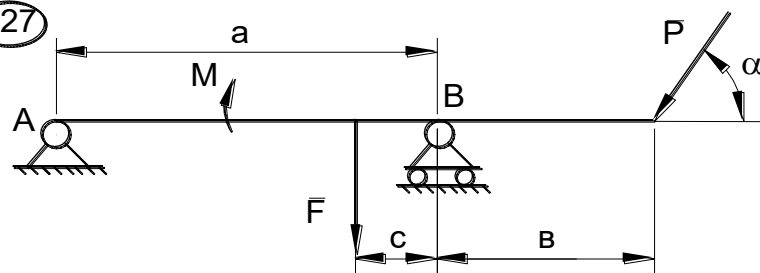
25



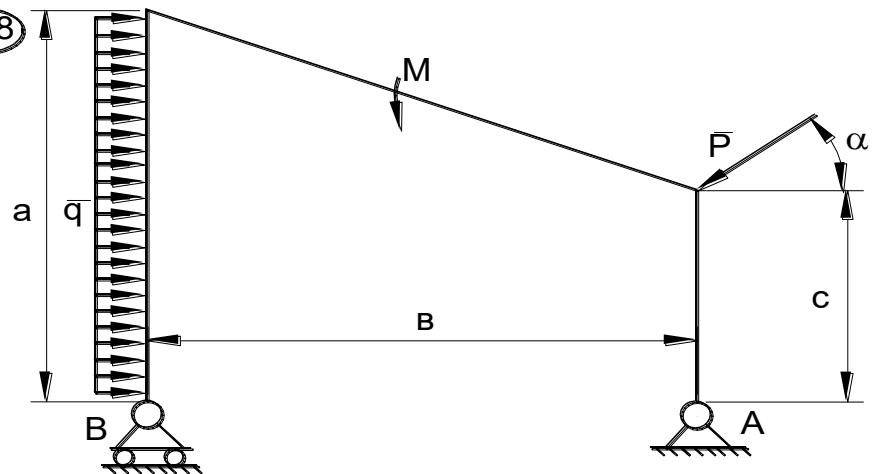
26



27



28



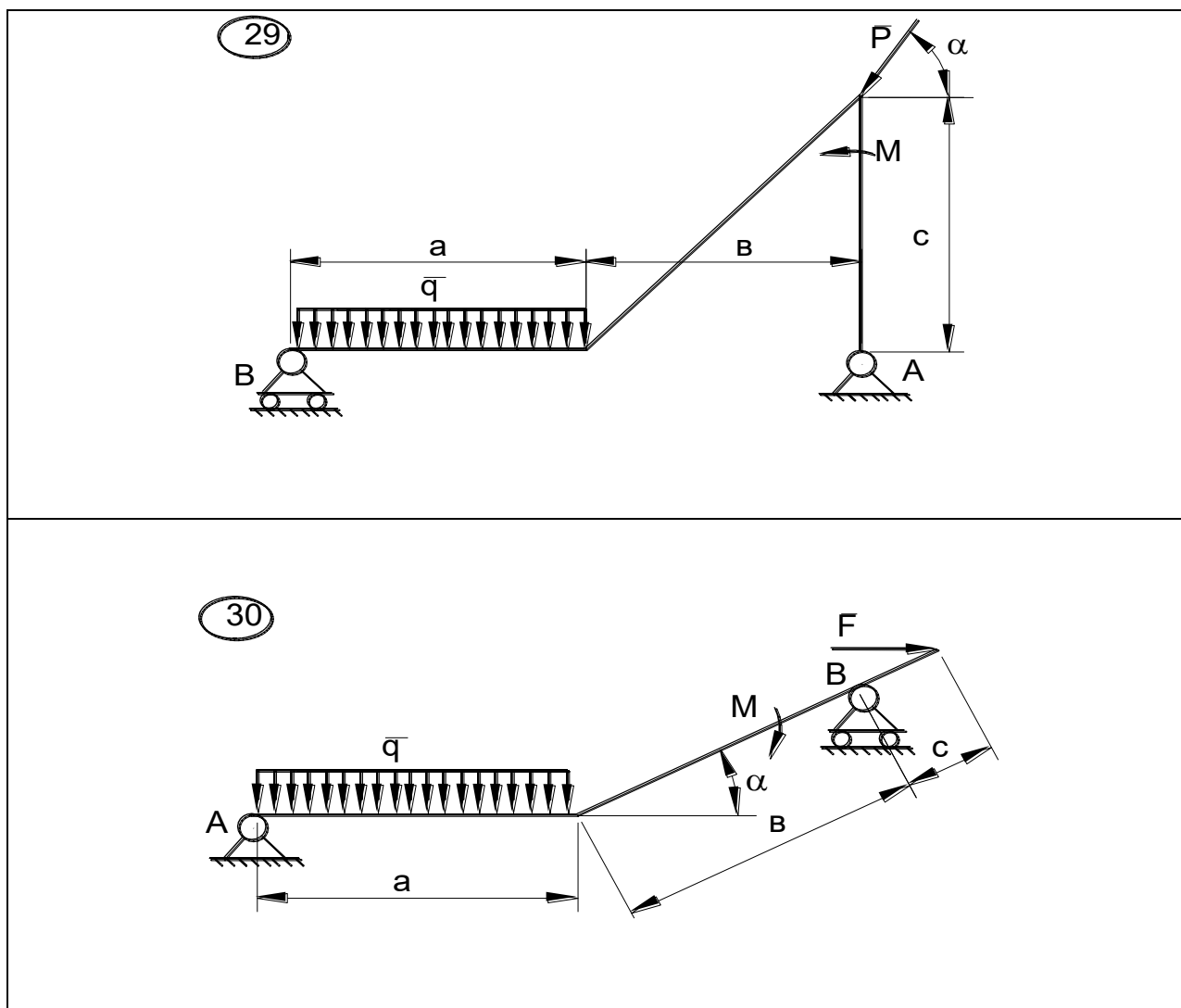


Рис.С2.1

ЗАДАНИЕ К1

По заданным уравнениям движения точки найти уравнение траектории, скорость, ускорение, а также радиус кривизны траектории в момент времени t_1 . Построить график траектории, указать положение точки в момент t_1 и вектора скорости и ускорения. Данные – в табл. К1.1 и К1.2.

Таблица К1.1

вар	а	б	в	г	д	е
<i>a</i>	1	2	3	4	5	1
<i>b</i>	2	3	4	5	1	3
<i>c</i>	3	4	5	1	2	4

Таблица К1.2

№ вар.	$x=f(t)$ (см)	$y=f(t)$ (см)	t_1 (сек)
1.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) - c$	0
2.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
3.	$at + c$	$bt^2 + at + c$	1
4.	$at^2 + bt$	ct	1
5.	$at + c$	$bt^2 - ct$	1
6.	$a\cos(\pi t/3)$	$b\sin(\pi t/3)$	0
7.	$a\sin^2(\pi t/2)$	$b\cos^2(\pi t/2)$	1
8.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0
9.	at^2	$1/(t + c)$	1
10.	$a\cos(\pi t/3) + 3$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
11.	$a\cos^2(\pi t/6)$	$b\sin(\pi t/6) - c$	1
12.	$a\cos(\pi t/2)$	$b\cos(\pi t/2) - c$	0,5
13.	at	$bt^3 - c$	1
14.	$a\cos^2(\pi t/4)$	$b\sin^2(\pi t/4)$	2
15.	$5t + c$	$bt^2 - at + c$	1
16.	$at^2 - 2t + 1$	bt	2
17.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0
18.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
19.	$at^2 + 4t + c$	$at + c$	1
20.	ct	$bt^2 + ct$	1

21.	$at^2 - ct$	bt	1
22.	$a\sin(\pi t/3)$	$b\cos(\pi t/3)$	1
23.	$a\cos^2(\pi t/2)$	$b\sin^2(\pi t/2)$	1
24.	$a\cos(2t) + c$	$b\sin(2t)$	0
25.	$1/(t+a)$	bt	1
26.	$a\cos(\pi t/3) - c$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
27.	$a\sin(\pi t/6)$	$-b\cos^2(\pi t/6)$	1
28.	$a\cos(\pi t/2) - c$	$b\cos(\pi t/2)$	0,5
29.	$at^3 - c$	bt	1
30.	$a\sin^2(\pi t/4)$	$b\cos^2(\pi t/4)$	2

РГР - 2 состоит из трех задач - Д1, Д3 и Д4. К каждой задаче дается 10 рисунков и таблица (с тем же номером, что и задача), содержащая дополнительные к тексту задачи условия. Нумерация рисунков двойная, при этом номер рисунка является цифрой, стоящая после точки. Например, рис. Д1.4- это рис. 4 к задаче Д1 и т.д. (в тексте задачи при повторных ссылок на рисунок пишется просто рис. 4). Номера условий от 0 до 9 проставлены в 1-м столбце (или в 1-й строке) таблицы.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка по последней цифре шифра, а номер условия в таблице - по предпоследней; например, если шифр оканчивается числом 46, то берет рис. 6 и условие № 4 из таблицы.

Задача Д1

Груз D массой m , получив в точке А начальную скорость v_0 , движется в изогнутой трубе ABC, расположенной в вертикальной плоскости; участки трубы или оба наклонные, или один горизонтальный, а другой наклонный (рис. Д1.0 - Д1.9, табл. Д1).

Таблица Д1

Номер условия	m , кг	v_0 , м/с	Q , Н	l , м	t_1 , с	F_x , Н	α°	β°

0	2.4	α 12	5	1.5	α -	β $4\sin(4t)$	30	60
1	2	20	6	-	2.5	$-5\cos(4t)$	45	30
2	8	10	16	4	-	$6t^2$	60	45
3	1.8	24	5	-	2	$-2\cos(2t)$	30	45
4	6	15	12	5	-	$-5\sin(2t)$	45	60
5	4.5	22	9	-	3	$3t$	60	30
6	4	12	10	2.5	-	$6\cos(4t)$	30	30
7	1.6	18	4	-	2	$-3\sin(4t)$	45	45
8	4.8	10	10	4	-	$4\cos(2t)$	60	60
9	3	22	9	-	3	$4\sin(2t)$	30	45

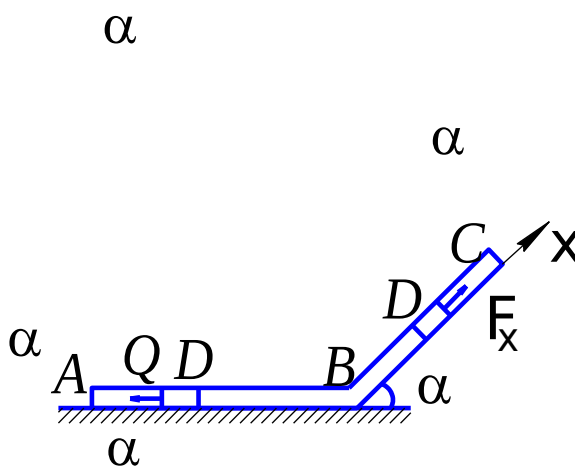


Рис.Д1.0

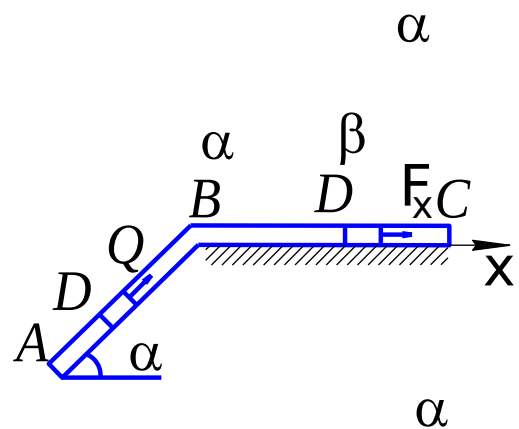


Рис.Д1.1

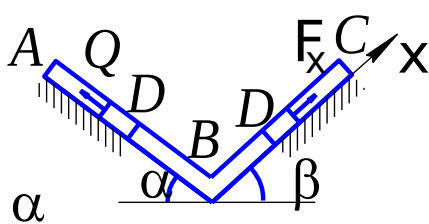


Рис.Д1.2

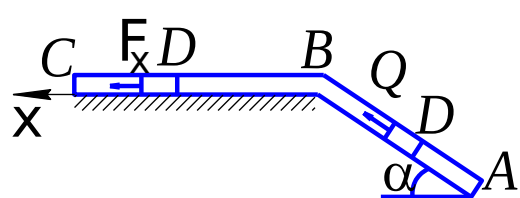


Рис.Д1.3

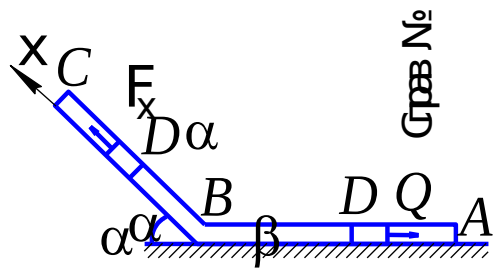


Рис.Д1.4

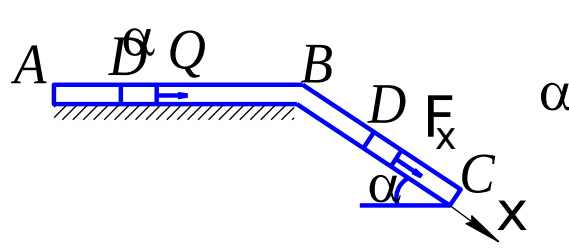


Рис.Д1.5

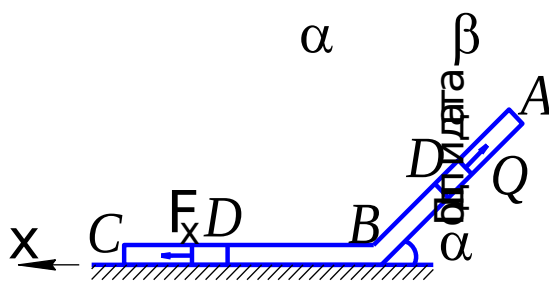


Рис.Д1.6

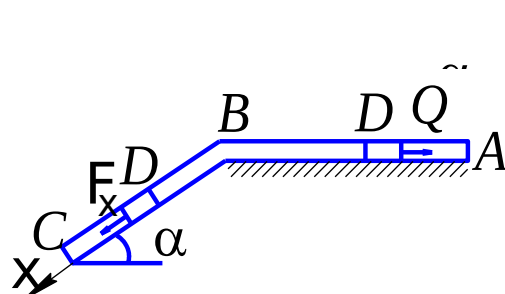


Рис.Д1.7

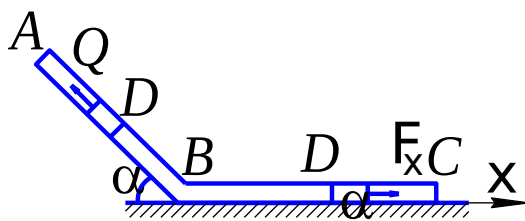


Рис.Д1.8

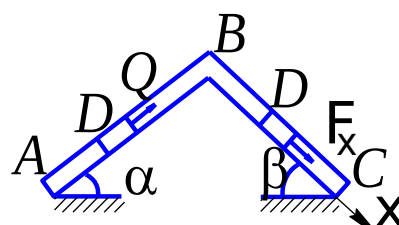


Рис.Д1.9

На участке АВ на груз кроме силы тяжести действуют постоянная сила Q (ее направление показано на рисунке).

В точке В груз, не изменяя своей скорости, переходит на участок ВС трубы, где на него кроме силы тяжести действует переменная сила F , проекция которой F_x на ось x задана формулой.

Считая груз материальной точкой и зная расстояние $AB = l$ или время t_1 движения груза от точки А до точки В, найти закон движения

груза на участке ВС, т.е. $x = f(t)$, где $x = BD$. Трением груза о трубу пренебречь.

Задача Д3

Механическая система состоит из грузов 1 и 2 (коэффициент трения грузов о плоскость $f=0,1$) и ступенчатых шкивов 3 и 4 с радиусами ступеней $r_3=0,3$ м, $r_4=0,1$ м, $R_3=0,2$ м, $r_4=0,1$ м (массу каждого шкива считать равномерно распределенной по его внешнему ободу) (рис. Д3.0-Д3.9, табл. Д3). Тела системы соединены друг с другом нитями, намотанными на шкивы; участки нитей параллельны соответствующим плоскостям.

Под действием постоянной силы F система приходит в движение из состояния покоя. При движении системы на шкивы 3 и 4 действуют постоянные моменты сил сопротивлений, равные соответственно M_3 и M_4 . Определить значение искомой величины в тот момент времени, когда перемещение точки приложения силы $\bar{F}$ равно s_1 . Искомая величина указана в столбце —Найти таблицы, где обозначено: v_1 – скорость груза 1, ω – угловая скорость тела 3 и т.д.

Таблица Д3

Номер условия	m_1 , кг	m_2 , кг	m_3 , кг	m_4 , кг	M_3 , Н·м	M_4 , Н·м	F , Н	s_1 , м	α°	β°	Найти
0	2	0	6	0	0	0,8	150	1,0	30	45	v_1
1	6	0	0	8	0,6	0	120	1,2	45	60	ω
2	0	4	8	0	0	0,4	180	0,8	60	30	v_2
3	0	2	0	10	0,3	0	140	0,6	30	60	v_2
4	8	0	6	0	0	0,6	130	1,4	45	30	ω
5	8	0	0	6	0,9	0	140	1,6	60	45	v_1
6	0	6	8	0	0	0,8	160	1,0	30	30	ω
7	0	4	0	10	0,6	0	130	0,8	45	45	ω
8	6	0	0	8	0,3	0	140	1,6	60	60	v_1
9	0	4	10	0	0	0,4	150	1,4	30	60	v_2

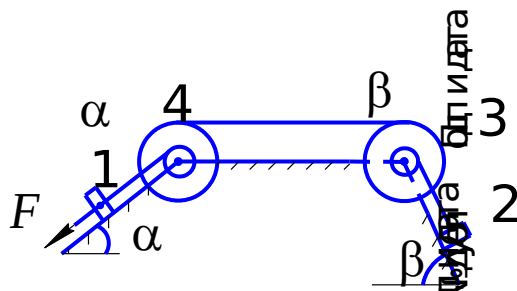


Рис.Д3.0

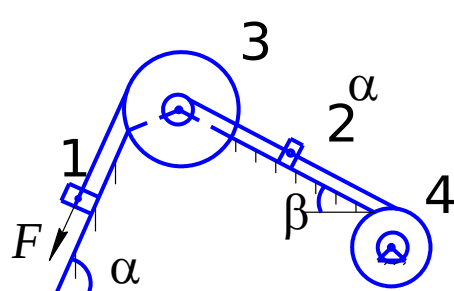


Рис.Д3.1

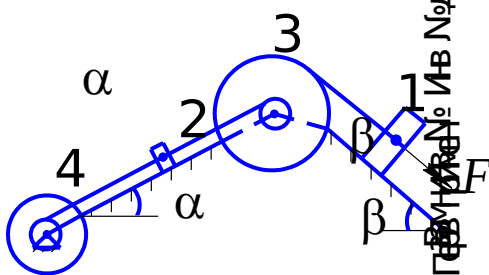


Рис.Д3.2

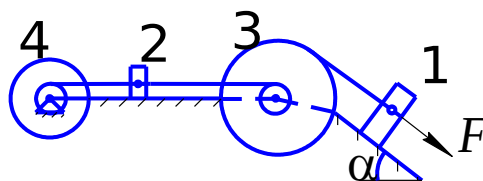


Рис.Д3.3

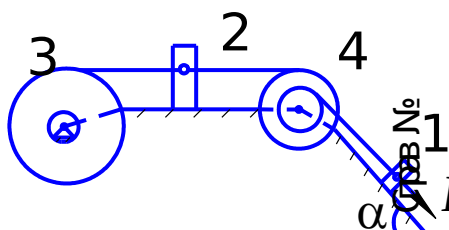


Рис.Д3.4

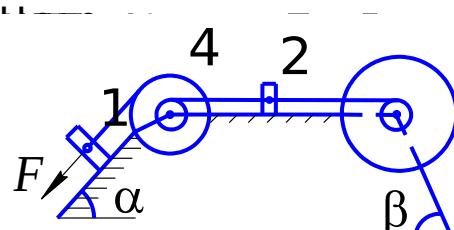


Рис.Д3.5

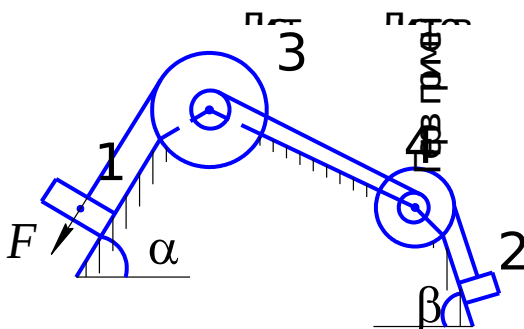


Рис.Д3.6

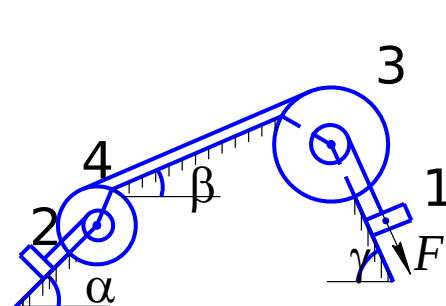


Рис.Д3.7

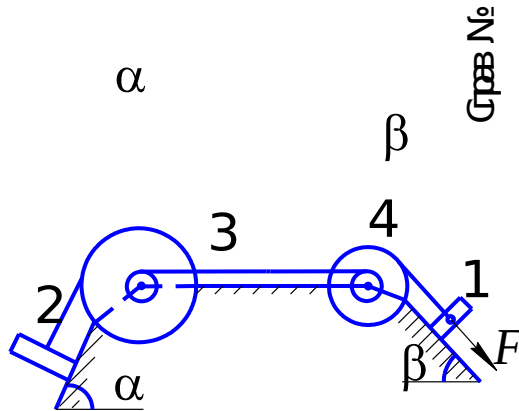


Рис.Д3.8

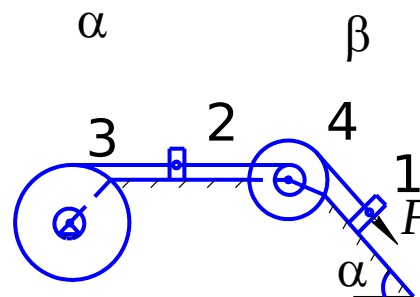


Рис.Д3.9

Указания. Задача Д3 – на применение теоремы об изменении кинетической энергии системы. При решении задачи учесть, что кинетическая энергия системы равна сумме кинетических энергий всех входящих в систему тел: эту энергию нужно выразить через ту скорость (линейную или угловую), которую в задаче надо определить. При определении работы все перемещения следует выразить через заданное перемещение s_1 , учитывая, что зависимость между перемещениями здесь будет такой же, как между соответствующими скоростями. Когда по данным таблицы $m=0$, груз 2 на чертеже не изображать; шкивы 3 и 4 всегда входят в систему.

Задача Д4

По условию задачи Д3 найти ускорения грузов и угловые ускорения блоков, входящих в систему, а также силы натяжения нитей, связывающих тела системы.

Указания. Для определения ускорений можно использовать формулу об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме или общее уравнение динамики.

Для определения силы натяжения нитей целесообразно использовать принцип Даламбера, при этом к каждому телу, которое движется поступательно приложить силу инерции, а к вращающимся телам – моменты инерции, после чего составить уравнения равновесия.

Критерии оценки: Лист Листов

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по РГР и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

Оценка «не зачтено» - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос РГР с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо РГР выполнена не по заданному варианту.

Примерные вопросы для защиты РГР - 1

1. Что называют связью?
2. Сформулируйте принцип освобождаемости связей.
3. Перечислите основные виды связей, покажите на рисунках их реакции.
4. Что называется проекцией силы на ось? Перечислите ее свойства.
5. Какая система сил называется плоской системой сил?
6. Какая система сил называется произвольной плоской системой сил, плоской системой сходящихся сил, плоской системой параллельных сил?
7. Дайте определение алгебраического момента силы относительно центра.
8. Что называется плечом силы относительно центра?
9. Как определяется знак алгебраического момента силы относительно центра?
10. Запишите условия равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Запишите условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
12. Запишите условия равновесия плоской системы параллельных сил.
13. Сформулируйте теорему Вариньона об алгебраическом моменте равнодействующей относительно центра и продемонстрируйте ее применение.
14. Что механически характеризует момент силы относительно центра?
15. Изобразите шарнирно-неподвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
16. Изобразите шарнирно-подвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
17. Изобразите жесткую заделку и укажите реакции, возникающие в заделке.
18. Изобразите невесомый стержень и укажите реакции, возникающие в стержне.
19. Как вычисляется алгебраический момент силы? Правило знаков.
20. Что называется плечом силы?
21. Что называется парой сил?
22. Какие силы называют распределенными?
23. Запишите условия равновесия плоской системы сил.
24. Определите реакции опор.
25. Векторный способ задания движения точки: определение траектории.
26. Векторный способ задания движения точки: определение скорости.
27. Векторный способ задания движения точки: определение ускорения.
28. Координатный способ задания движения точки: определение траектории.
29. Координатный способ задания движения точки: определение скорости.
30. Координатный способ задания движения точки: определение ускорения.
31. Естественный способ задания движения точки: определение траектории.
32. Естественный способ задания движения точки: определение скорости.
33. Естественный способ задания движения точки: определение ускорения.

Примерные вопросы для защиты РГР - 2

21. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
22. Основные задачи динамики точки.
23. Определение постоянных интегрирования при решении дифференциальных уравнений движения материальной точки.
24. Составление дифференциальных уравнений движения точки.
25. Нахождение скорости движения точки с помощью дифференциальных уравнений движения.
26. Нахождение пройденного пути точки с помощью дифференциальных уравнений движения.
27. Осевой момент инерции твердого тела.
28. Осевой момент инерции твердого тела относительно параллельных осей.
29. Кинетическая энергия точки.

30. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном движении.
31. Кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении.
32. Кинетическая энергия твердого тела при плоскопараллельном движении.
33. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
34. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы.
35. Работа произвольной силы.
36. Работа силы тяжести.
37. Работа сосредоточенного момента.
38. Количество движения точки.
39. Главный вектор количества движения механической системы.
40. Импульс силы.

8 Вопросы по темам для самостоятельного изучения

1. Центр тяжести тела и его координаты.

1. Сколько уравнений равновесия (независимых) можно составить для пространственной системы параллельных сил?
2. Что называется центром параллельных сил системы?
3. Каковы координаты центра параллельных сил?
4. Что называется центром тяжести тела?
5. Где лежит центр тяжести тел простой формы?
6. Какие способы определения центра тяжести однородных тел Вы знаете?

2. Трение.

1. Трение скольжения.
2. Сцепление.
3. Угол и конус трения.
4. Трение качения.

3. Сложное движение твердого тела.

1. В каком случае движение точки называется сложным движением (относительно данной системы отсчета)?
2. Приведите самостоятельно примеры, в которых движение точки можно рассматривать сложное.
3. Дайте определения движений точки: абсолютного, относительного, переносного.
4. Дайте определения скоростей (ускорений) точки: абсолютной скорости V (абсолютного ускорения a), относительной скорости $V_r = V_{отн}$ (относительного ускорения $a_r = a_{отн}$), переносной скорости $V_e = V_{пер}$ (переносного ускорения $a_e = a_{пер}$). Обратите особое внимание на определение переносной скорости и переносного ускорения точки.
5. Сформулируйте теорему сложения скоростей. Запишите соответствующее уравнение в векторной форме.
6. Сформулируйте теорему сложения ускорений в общем случае (теорема Кориолиса) и в частном случае. Запишите уравнения в векторной форме в обоих случаях.
7. Определение величины и направления ускорения Кориолиса $a_{кор}$. Перечислите случаи, в которых ускорение Кориолиса равно нулю.

9 Вопросы для собеседования

Раздел - Статика

1. Аксиомы статики.

2. Понятие силы. Проекция силы на ось и плоскость.
3. Сложение и разложение сил.
4. Связи и их реакции. Виды связей. Аксиома связей.
5. Сходящаяся система сил, условия равновесия,
6. Момент силы относительно точки. Свойства момента. Теорема Вариньона.
7. Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия пар.
8. Теорема о параллельном переносе силы.
9. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.
10. Приведение плоской системы сил к простейшему виду.
11. Условия равновесия плоской системы сил.
12. Момент силы относительно оси.
13. Приведение пространственной системы сил к данному центру.
14. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
15. Центр параллельных сил.
16. Центр тяжести твердого тела.
17. Способы определения координат центров тяжести тел.

Раздел – Кинематика

1. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
2. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
3. Естественный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
4. Частные случаи движения точки (прямолинейное, криволинейное, равномерное, равнопеременное).
5. Поступательное движение твердого тела.
6. Вращательное движение твердого тела. Закон вращения.
7. Определение угловой скорости и углового ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение как вектора.
8. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
9. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Разложение на поступательное и вращательное движения.
10. Определение скоростей точек плоской фигуры через полюс.
11. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении.
12. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек тела при плоском движении с помощью МЦС.
13. Определение МЦС по скоростям точек плоской фигуры.
14. Определение МЦС из механических условий задачи.
15. Определение ускорений точек через полюс.

Раздел – Динамика

5. Сформулируйте основные законы механики.
6. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?
7. Какую систему отсчета называют инерциальной?
8. Каковы две основные задачи динамики точки, которые решаются при помощи дифференциальных уравнений движения материальной точки?

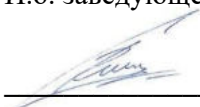
9. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
10. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
11. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
12. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
13. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя?
14. Как определяются моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси? Какова зависимость между ними?
15. При каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси равен нулю?
16. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси.
17. Что называется осевым моментом инерции твердого тела?
18. Какая зависимость между осевыми моментами инерции тела относительно параллельных осей?
19. Что называют кинетическим моментом механической системы относительно центра или оси?
20. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно центра и относительно оси.
21. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы на прямолинейном перемещении?
22. Как вычисляется работа силы тяжести и работа силы упругости?
23. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки.
24. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения?
25. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на три вопроса, заданные в произвольном порядке;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на три вопроса, заданные в произвольном порядке, но с небольшими неточностями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на три вопроса, заданные в произвольном порядке, при этом преподаватель задавал наводящие вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не правильно ответил на три вопроса, заданные в произвольном порядке.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

«Утверждаю»
И.о. заведующего кафедрой


С.В. Романов

«_01_» __06__ 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе и продолжением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория государства и права

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия профиль Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности от «01» 06 2021 г. Протокол № 10

И.о. заведующего кафедрой  С.В. Романов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» 06 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

Разработчик:

Набиуллина В.Р., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности

Директор института:

 Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; уметь: - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; владеть: - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области правоведения.

Теория государства и права является предшествующей дисциплиной для выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет и метод теории государства и права	Предмет теории государства и права. Структура теории государства и права. Функции теории государства и права. Система методов теории государства и права. Соотношение теории государства и права с другими науками. Роль теории государства и права в формировании правовой культуры современного человека.
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	Основные теории происхождения государства и права. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки). Происхождение права. Понятие и классификация правовых систем. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья. Мусульманская правовая семья.
3.	Понятие, функции и формы государства	Понятие государства. Сущность государства. Типология государства. Понятие и классификация функций государства. Формы и методы реализации функций государства. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства. Государственно-правовой режим.
4.	Сущность права, нормы и источники права	Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта. Виды норм права. Понятие формы и источника права. Виды источников (форм) права.
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	Понятие и структурные элементы системы права. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли. Частное и публичное право. Общая характеристика отраслей российского права. Правотворчество: понятие, принципы, виды. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
6.	Реализация права и толкование норм права	Понятие и формы реализации права. Применение права как особая форма его реализации. Понятие акта применения права и его виды. Понятие толкования права. Способы толкования права. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
7.	Правоотношения	Правоотношение: понятие, признаки и структура. Субъекты правоотношений. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения. Виды правоотношений. Юридические факты.

8.	Правонарушение и юридическая ответственность	Понятие и признаки правонарушения. Юридический состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, признаки и основания юридической ответственности. Цели и функции юридической ответственности. Общая характеристика видов юридической ответственности.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет и метод теории государства и права	2	2	5	9
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	2	2	5	9
3.	Понятие, функции и формы государства	2	2	5	9
4.	Сущность права, нормы и источники права	2	2	5	9
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	4	4	10	18
6.	Реализация права и толкование норм права	4	4	10	18
7.	Правоотношения	4	4	10	18
8.	Правонарушение и юридическая ответственность	4	4	10	18
Итого:		24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет и метод теории государства и права	2	0	12	14
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	0	1	12	13
3.	Понятие, функции и формы государства	0	1	12	13
4.	Сущность права, нормы и источники права	2	0	12	14
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	0	1	12	13
6.	Реализация права и толкование норм права	2	1	12	15
7.	Правоотношения	0	1	12	13

8.	Правонарушение и юридическая ответственность	0	1	12	13
	Итого:	6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3		
1.	1	Предмет и метод теории государства и права	2	0
2.	2	Происхождение государства и права, правовые системы современности	2	1
3.	3	Понятие, функции и формы государства	2	1
4.	4	Сущность права, нормы и источники права	2	0
5.	5	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	4	1
6.	6	Реализация права и толкование норм права	4	1
7.	7	Правоотношения	4	1
8.	8	Правонарушение и юридическая ответственность	4	1
		Итого:	24	6

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование, собеседование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	24	-	защита
всего часов:	60	96	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Теория государства и права. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся очной, заочной форм обучения всех направлений подготовки [Электронный ресурс] / В.Р. Набиуллина. Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - Тюмень: Изд-во ФГБОУ ВО ГАУ СЗ, 2020. - 61 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Особенности и формы проявления правового нигилизма в РФ.
2. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание.
3. Правовое государство и гражданское общество.
4. Личность, государство и право.

5.4. Примерные темы рефератов:

1. Основные теории происхождения государства и права.

2. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки).
3. Происхождение права.
4. Понятие и классификация правовых систем.
5. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья.
6. Мусульманская правовая семья.
7. Понятие государства. Сущность государства. Типология государства.
8. Понятие и классификация функций государства.
9. Формы и методы реализации функций государства.
10. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства.
11. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства.
12. Государственно-правовой режим.
13. Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права.
14. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права.
15. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта.
16. Виды норм права. Понятие формы и источника права.
17. Виды источников (форм) права.
18. Понятие и структурные элементы системы права.
19. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли.
20. Частное и публичное право.
21. Общая характеристика отраслей российского права.
22. Правотворчество: понятие, принципы, виды.
23. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
24. Понятие и формы реализации права.
25. Применение права как особая форма его реализации.
26. Понятие акта применения права и его виды.
27. Понятие толкования права. Способы толкования права.
28. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
29. Правоотношение: понятие, признаки и структура.
30. Субъекты правоотношений.
31. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения.
32. Виды правоотношений.
33. Юридические факты.
34. Понятие и признаки правонарушения.
35. Юридический состав правонарушения.
36. Виды правонарушений.
37. Понятие, признаки и основания юридической ответственности.
38. Цели и функции юридической ответственности.
39. Общая характеристика видов юридической ответственности.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства

УК-2	ИД-1у _{к-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; уметь: - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; владеть: - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Соловьев, А. Ю. Теория государства и права : учебное пособие / А. Ю. Соловьев. — Тула : Институт законоведения и управления ВПА, 2018. — 184 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78627.html>
2. Теория государства и права : учебник / А. Г. Бережнов, Е. А. Воротилин, А. А. Кененов [и др.] ; под редакцией М. Н. Марченко. — Москва : Зерцало-М, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-94373-229-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97205.html>
3. Теория государства и права : учебник / С. Б. Зинковский, О. А. Ястребов, И. В. Чечельницкий [и др.] ; под редакцией А. А. Клишаса. — Москва : Статут, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-8354-1575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94632.html>

б) дополнительная литература

1. Власова, Т. В. Теория государства и права : учебник / Т. В. Власова, В. М. Дуэль. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-93916-626-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74185.html>
2. Оксамытный, В. В. Общая теория государства и права : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / В. В. Оксамытный. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 511 с. — ISBN 978-5-238-02188-1. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81808.html>

3. Рыбаков, О. Ю. Теория государства и права : вопросы и ответы / О. Ю. Рыбаков. — Москва : Прометей, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-906879-60-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94550.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1) Правовая система <http://www.consultant.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>
- 3) Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru/>
- 4) Официальный сайт Правительства РФ <http://government.ru/>
- 5) Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания РФ <http://www.duma.gov.ru/>
- 6) Официальный сайт Конституционного Суда РФ <http://www.ksrf.ru/ru/Pages/default.aspx>
- 7) Официальный сайт Судебного департамента при Верховном Суде РФ <http://www.cdep.ru/>
- 8) Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://www.gov.ru/>
- 9) Официальный сайт Уполномоченного по правам человека РФ <http://ombudsmanrf.org/>
- 10) Официальный сайт Правительства Тюменской области <https://admtumen.ru/>
- 11) Официальный сайт Тюменской областной Думы <http://www.duma72.ru/ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Гарипова, О. Н. Теория государства и права : учебно-методическое пособие / О. Н. Гарипова, Л. Г. Щурикова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-2550-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100618.html>

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional
Microsoft Office Standart
Справочная правовая система «Консультант Плюс»
Справочная правовая система «Гарант»
ЭИОС Moodle

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине «Теория государства и права» проводятся в аудиториях с мультимедийным оборудованием для демонстрации учебных материалов.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы незрительного доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Теория государства и права

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель Набиуллина В.Р.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № _10_ от «_01_» _06_ 2021_г.

И.о. заведующего кафедрой _____ С.В. Романов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА***

1 Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1. Предмет теории государства и права. 2. Структура теории государства и права. 3. Функции теории государства и права. 4. Система методов теории государства и права. 5. Соотношение теории государства и права с другими науками. 6. Роль теории государства и права в формировании правовой культуры современного человека. 7. Основные теории происхождения государства и права. 8. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. 9. Происхождение государства (современные трактовки). 10. Происхождение права. 11. Понятие и классификация правовых систем. 12. Романо-германская правовая семья. 13. Англосаксонская правовая семья. 14. Мусульманская правовая семья. 15. Понятие государства. Сущность государства. 16. Типология государства. 17. Понятие и классификация функций государства. 18. Формы и методы реализации функций государства. 19. Общая характеристика внутренних функций государства. 20. Общая характеристика внешних функций государства. 21. Понятие и элементы формы государства. 22. Формы правления. 23. Форма государственного устройства. 24. Государственно-правовой режим. 25. Понятие и признаки права. 26. Принципы права. 27. Функции права. 28. Понятие и признаки нормы права. 29. Структура нормы права. 30. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта. 31. Виды норм права. 32. Понятие формы и источника права. 33. Виды источников (форм) права. 34. Понятие и структурные элементы системы права. 35. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли. 36. Частное и публичное право. Общая характеристика отраслей российского права. 37. Правотворчество: понятие, принципы, виды.

	38. Понятие и стадии законотворчества в РФ. 39. Систематизация законодательства. 40. Понятие и формы реализации права. 41. Применение права как особая форма его реализации. 42. Понятие акта применения права и его виды. 43. Понятие толкования права. 44. Способы толкования права. Виды толкования права. 45. Аналогия в праве. Акты толкования права. 46. Правоотношение: понятие, признаки и структура. 47. Субъекты правоотношений. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения. 48. Виды правоотношений. 49. Юридические факты. 50. Понятие и признаки правонарушения. 51. Юридический состав правонарушения. 52. Виды правонарушений. 53. Понятие, признаки и основания юридической ответственности. 54. Цели и функции юридической ответственности. 55. Общая характеристика видов юридической ответственности.

Критерии оценки зачета в форме тестирования

Оценка «зачтено», если обучающийся выполнил 50% и более заданий.

Оценка «не зачтено», если обучающийся выполнил менее 50% заданий.

2 Комплект заданий для контрольной работы (заочная форма обучения)

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре зачетной книжки обучающегося.

Вариант 0

1. Смоделируйте правоотношение, которое должно возникать из нормы права, закрепленной в п. 1 ст. 34 Конституции РФ. Выделите в нем субъекты, объект и содержание правоотношения (субъективные права и обязанности сторон).
2. Предмет теории государства и права: закономерное и случайное в развитии государственно-правовых явлений.

Вариант 1

1. Перечислите субъекты, дайте определение, перечислите группы:
 - а) конституционного права (Конституцией РФ);
 - б) гражданского права (ГК РФ).
2. Методология теории государства и права: традиционные и новые методы.

Вариант 2

1. С какого возраста наступает правоспособность гражданина быть Президентом РФ (п. 2 ст. 81 Конституции РФ)?
2. Дискуссия о единстве процесса возникновения права и государства.

Вариант 3

1. Уясните понятие «сущность явления», обратившись к философскому словарю. Какие подходы к пониманию сущности правового государства Вы знаете?
2. Проблема сущности государства в отечественной и зарубежной научной литературе.

Вариант 4

1. В чем заключается общесоциальная сущность конкретного правового государства? Каковы правила их анализа?
2. Классические и современные теории о сущности государства.

Вариант 5

1. В Конституции РФ найдите нормы, в наибольшей степени отражающие классовые интересы:
 - а) наемных рабочих;
 - б) буржуазии (частных собственников средств производства);
 - в) аппарата управления государства (бюрократии).
2. Дискуссионные вопросы типологии государств.

Вариант 6

1. Найдите в периодической печати статьи, характеризующие деятельность Российского государства. Выделите стороны этой деятельности, направленные на реализацию объективных интересов различных социальных групп общества.
2. Соотношение сущности, содержания и формы государства.

Вариант 7

1. В Конституции РФ найдите нормы, закрепляющие, с Вашей точки зрения, прогрессивное направление развития нашего общества или мешающие этому развитию.
2. Проблемы определения сущности государственной власти.

Вариант 8

1. Появлению какого класса способствовала политика приватизации предприятий в России? Насколько эта политика способствовала прогрессивному развитию общества?
2. Властный произвол аппарата современных государств

Вариант 9

1. Чьи классовые интересы выражает политика социальной защиты общества? Насколько она способствует прогрессивному развитию страны?
2. Учение о суверенитете государственной власти.

Критерии оценки

При подготовке контрольной работы обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению контрольных работ.

Качество контрольной работы рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Контрольная работа должна показать, насколько обучающийся овладел темами вопросов изучаемой дисциплины. Собеседование проводится по вопросам соответствующего варианта контрольной работы.

При оценке контрольной работы уделяется внимание таким критериям как правильный выбор варианта, соответствие содержания самой работы вопросам варианта контрольной, полнота ответа на все вопросы варианта работы с демонстрацией знания материала по темам вопросов, владение специальной терминологией, и соблюдение всех требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае полного или поверхностного ответа на все вопросы варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала в соответствии с требованиями, или с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении, за отсутствие ответа на один из вопросов контрольной работы.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, не давшему ответ на один и более вопроса контрольной работы, не владеющему терминологией по дисциплине, если выявлено небрежное или неправильное оформление.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать новую.

Без представления контрольной работы и положительной ее оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине.

3 Примерные темы рефератов

1. Основные теории происхождения государства и права.
2. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки).
3. Происхождение права.

4. Понятие и классификация правовых систем.
5. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья.
6. Мусульманская правовая семья.
7. Понятие государства. Сущность государства. Типология государства.
8. Понятие и классификация функций государства.
9. Формы и методы реализации функций государства.
10. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства.
11. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства.
12. Государственно-правовой режим.
13. Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права.
14. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права.
15. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта.
16. Виды норм права. Понятие формы и источника права.
17. Виды источников (форм) права.
18. Понятие и структурные элементы системы права.
19. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли.
20. Частное и публичное право.
21. Общая характеристика отраслей российского права.
22. Правотворчество: понятие, принципы, виды.
23. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
24. Понятие и формы реализации права.
25. Применение права как особая форма его реализации.
26. Понятие акта применения права и его виды.
27. Понятие толкования права. Способы толкования права.
28. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
29. Правоотношение: понятие, признаки и структура.
30. Субъекты правоотношений.
31. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения.
32. Виды правоотношений.
33. Юридические факты.
34. Понятие и признаки правонарушения.
35. Юридический состав правонарушения.
36. Виды правонарушений.
37. Понятие, признаки и основания юридической ответственности.
38. Цели и функции юридической ответственности.
39. Общая характеристика видов юридической ответственности.

Вопросы к защите реферата:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Каковы цели и задачи исследования?
3. Что послужило источниками информации по теме?
4. Что нового вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по написанию реферата

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Реферат должен показать, насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: например, недостаточен объем работы; несущественные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Без представления реферата и положительной его оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 5-7 минут.

4 Комплект заданий для подготовки к практическим занятиям

1. Заполните таблицу «Юридическая коллизия»

Виды	Характеристика
Правила правоприменения в случае коллизии	
Способы преодоления коллизии	

Изобразите схематично «Романо-германская правовая система», указав периоды, особенности.

2. Заполните таблицу «Виды юридической ответственности»

Виды	Характеристика
Уголовно-правовая	
Административно-правовая	
Гражданско-правовая	
Дисциплинарная	
Материальная	

Изобразите схематично «Основные этапы становления отечественной государственности», с указанием периодов, источников права в каждом периоде.

3. Заполните таблицу «Основные теории происхождения государства»

Теории	Представители теории	Характеристика
Теологическая (божественная)		
Патриархальная		
Договорная		
Органическая		
Психологическая		
Ирригационная (гидравлическая)		
Теория насилия		
Марксистская (экономическая, классовая)		

Изобразите схематично «Нормативный правовой акт как источник права».

4. Заполните таблицу «Типы обществ»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
Цивилизационные типы		
Формационные типы		

Изобразите схематично «Источники (формы) права».

5. Заполните таблицу «Функции теории государства и права»

Функции	Характеристика
Методологическая	
Онтологическая	
Гносеологическая	
Эвристическая	

Прогностическая	
Идеологическая	
Организаторская	

Изобразите схематично «Личные (гражданские) права».

6. Заполните таблицу «Методы правового регулирования»

Методы	Характеристика	Примеры
Императивный		
Диспозитивный		

Изобразите схематично «Теологическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

7. Заполните таблицу «Принципы юридической ответственности»

Принципы	Характеристика
Законности	
Обоснованности	
Справедливости	
Целесообразности	
Неотвратимости	
Гуманизма	

Изобразите схематично «Патриархальная теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

8. Заполните таблицу «Функции юридической ответственности»

Функции	Характеристика
Штрафная (карательная)	
Превентивная	
Воспитательная	
Правовосстановительная (компенсационная)	

Изобразите схематично «Договорная (естественно-правовая) теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

9. Заполните таблицу «Элементы состава правонарушения»

Элементы	Характеристика
Объект правонарушения	
Субъект правонарушения	
Объективная сторона правонарушения	

Субъективная сторона правонарушения	

Изобразите схематично «Органическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

10. Заполните таблицу «Классификация правомерного поведения»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
По регулируемым правом социальным сферам (отраслям права)		
По характеру поведения		
По степени вовлечения личности в правовое регулирование (по мотивам поведения)		

Изобразите схематично «Психологическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

11. Заполните таблицу «Цели и формы правового воспитания»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
Цели правового воспитания		
Формы правового воспитания		

Изобразите схематично «Теория насилия о возникновении государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

12. Заполните таблицу «Виды правовой культуры»

Виды	Виды	Характеристика
По носителям правовой культуры (субъектам)		
По степени познания правовых явлений и их использованию (уровню восприятия)		

Изобразите схематично «Материалистическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

13. Заполните таблицу «Классификация правосознания»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
По носителям		
По уровню		

Изобразите схематично «Социальное государство» с указанием понятия, основных признаков и функций социального государства

14. Заполните таблицу «Способы преодоления пробелов в праве»

Способы	Характеристика	Примеры
Аналогия права		
Аналогия закона		
Субсидиарное применение права		

Изобразите схематично «Понятие и основные признаки гражданского общества»

15. Заполните таблицу «Виды правоприменительных актов»

Виды	Характеристика
Акты парламента	
Акты главы государства	
Акты исполнительных органов	
Судебные решения	
Акты прокурорского надзора	
Акты органов местного самоуправления	
Акты руководителей предприятий	

Изобразите схематично «Понятие и признаки правового государства»

16. Заполните таблицу «Формы реализации права»

Формы	Характеристика
Осуществление (использование) права	

Исполнение обязанностей	
Соблюдение обязанностей	
Применение права	

Изобразите схематично «Федерация: понятие, принципы образования и признаки»

17. Заполните таблицу «Классификация юридических фактов»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
По характеру последствий		
По волевому признаку		
По степени общественной опасности		
По количеству входящих в них обстоятельств		

Изобразите схематично «Особенности республиканской формы правления в РФ»

18. Заполните таблицу «Правосубъектность»

Критерии классификации	Характеристика	Примеры
Правоспособность		
Дееспособность		
Деликтоспособность		
Сделкоспособность		

Изобразите схематично «Историческая школа права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

19. Заполните таблицу «Структура правоотношений»

Структура	Характеристика	Примеры
Объекты		
Субъекты		
Юридическое содержание		

Изобразите схематично «Нормативистская теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

20. Заполните таблицу «Классификация отраслей права»

Критерии классификации	Виды	Понятия и примеры
По предмету и методу правового регулирования		
По назначению		
По характеру регулируемых отношений		

Изобразите схематично «Психологическая теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

21. Заполните таблицу «Элементы системы права»

Элементы	Понятие	Примеры
Правовые нормы		
Правовые институты		
Подотрасли права		
Отрасли права		

Изобразите схематично «Социологическая теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

22. Заполните таблицу «Основные технико-правовые категории»

Категории	Основные характеристики
Правовые аксиомы	
Юридическая презумпция	
Юридические фикции	
Преюдиции	

Изобразите схематично «Марксистская (классовая) теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

23. Заполните таблицу «Юридическая техника»

Виды	Основные характеристики
Законодательная	
Правоприменительная	

Изобразите схематично «Особенности механизма Российского государства»

24. Заполните таблицу «Основные принципы правотворчества»

Принципы	Характеристика принципов
Системность	
Научность	
Профессионализм	
Гласность	

Законность	
Демократизм	

Изобразите схематично «Англосаксонская правовая система», указав этапы становления, особенности

25. Заполните таблицу «Основные принципы международного права»

Принципы	Характеристика принципов
Принципы мира и безопасности	
Принципы сотрудничества государств	
Принципы защиты прав народов	

Изобразите схематично «Унитарное государство: понятие, признаки»

26. Заполните таблицу «Виды толкования правовых норм»

Критерии классификации	Виды толкования	Примеры
По юридической силе		
По объему		
По степени конкретизации		

Изобразите схематично «Правовой статус человека и гражданина в РФ»

27. Заполните таблицу «Структура нормы права»

Структура нормы права	Понятие	Виды	Примеры статей законов
Гипотеза			
Диспозиция			
Санкция			

Изобразите схематично «Понятие и виды форм государственного устройства»

28. Заполните таблицу «Соотношение обычая и права»

Вопросы для сравнения	Право	Обычай
Сходство		
Различия		

Изобразите схематично «Государственно-правовой режим: понятие, виды»

29. Заполните таблицу «Функции государства»

Функции	Характеристика

Внешние	
Внутренние	

Изобразите схематично «Структура закона и пределы его действия»

30. Заполните таблицу «Соотношение морали и права»

Вопросы для сравнения	Право	Мораль
Единство		
Различия		

Изобразите схематично «Система методов теории государства и права»

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий проверяется в форме собеседования.

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно использованы нормативно-правовые акты, правильно решено задание, отсутствуют существенные неточности;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если неправильно использованы нормативно-правовые акты, не правильно решено задание, допустил существенные ошибки в процессе изложения.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»
И.о. заведующего кафедрой



А.С. Кизуров

« 2 » июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теплотехника

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе профиль
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Технические системы в агробизнесе», профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства от «2» июня 2021г. Протокол № 6

И.о.заведующий кафедрой _____  А.С.Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «8» июня 2021г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института _____  О.А.Мелякова

Разработчик *:

Ставицкий А.В., старший преподаватель
кафедры энергообеспечения сельского хозяйства

Директор института: _____



Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-3пк-1 Определяет ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности эксплуатации теплотехнического оборудования	знать: - законы переноса тепловой энергии и массы вещества, величины характеризующие процессы теплопереноса теплопроводностью, конвекцией, излучением. - основные формулы и законы теплотехники уметь: -определять термодинамические параметры состояния. - использовать базовые знания в области теплотехники для эксплуатации теплообменных аппаратов. владеть: -методами теоретического и экспериментального определения величин интенсивности теплового потока, теплопроводности и конвекции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *математики, физики, начертательной геометрии. инженерной графики.*

Теплотехника является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *электропривод и электрооборудование, машины и оборудование в животноводстве.*

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре по очной форме обучения, 3 курсе в 6 семестре – заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
	семестр	семестр
	5	6
Аудиторные занятия (всего)	48	14
В том числе:	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	8
Самостоятельная работа (всего)	60	94
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	70
Самостоятельное изучение тем	6	
Реферат	14	-
Контрольные работы	10	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Техническая термодинамика	Предмет технической термодинамики и ее методы. Связь термодинамики с другими отраслями знаний. Основные задачи курса. Рабочее тело. Основные параметры состояния. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояния. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Смеси идеальных газов. Способы задания состава смеси. Соотношение между массовыми и объемными долями. Вычисления массовых и объемных долей. Вычисление параметров состояния смеси. Определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси. Теплоемкость. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкости при постоянных объемах и давлениях. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Формулы и таблицы для определения теплоемкостей. Теплоемкость смеси идеальных газов. Первый закон термодинамики. Сущность закона. Формулировки

		закона. Аналитическое выражение закона для открытых и закрытых систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния P - V- диаграмма. Энтальпия. Второй закон термодинамики. Основные формулировки закона. Аналитическое выражение закона. Энтропия. TS - диаграмма. Общие понятия о термодинамическом процессе. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Изображение процессов в координатах $p-v$ и Ts. Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, как частные случаи политропного процесса. Общее понятие о круговом процессе. Прямой и обратный циклы Карно, их анализ. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы с изохорным и изобарным подводами теплоты. Изображение циклов в $p-v$ и Ts диаграммах Термодинамические и эксергетические КПД циклов. Сравнительный анализ циклов ДВС. Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Циклы с изохорным и изобарным подводами теплоты. Регенеративные циклы ГТУ. Изображение циклов в $p-v$ и Ts диаграммах. Термодинамические и эксергетические КПД циклов. Сравнительный анализ циклов ГТУ. Цикл идеального компрессора. Классификация компрессоров и принцип их действия. Индикаторная диаграмма. Изотермическое, адиабатное и политропное сжатие. Полная работа и мощность на привод компрессора. Многоступенчатое сжатие. Изображение термодинамических циклов в $p-v$ и Ts диаграммах. Циклы холодильных установок. Классификация холодильных установок. Рабочие тела. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность. Цикл воздушной холодильной установки. Циклы паровой и компрессионной установок. Понятие об абсорбционных и парожеторных холодильных установках. Тепловой насос. Принцип работы теплового насоса. Кондиционер. Физическое состояние вещества. Процесс парообразования в $p-v$ и Ts координатах. Термодинамические таблицы воды и водяного пара. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и $h-s$ диаграммы. Принципиальная схема паросиловой установки. Цикл Ренкина. Влияние начальных и конечных параметров на термический КПД цикла Ренкина. Изображение цикла в Ts и $h-s$ диаграммах. Пути повышения экономичности паросиловых установок. Теплофикационный цикл. Определение понятия «Влажный воздух». Основные величины, характеризующие состояния влажного воздуха. $h-d$ диаграмма влажного воздуха. Расчет основных процессов (подогрев, сушка, смеси воздуха и различных паров).
2.	Теория теплообмена	Предмет и задачи теории. Значение теплообмена в сельскохозяйственных и промышленных процессах. Основные понятия и определения. Способы переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Основные понятия и определения. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность однослойной и многослойной плоских стенок, цилиндрической и сферической стенок. Конвективный теплообмен. Основные понятия и определения. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Теплообмен излучением. Основные понятия и определения. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Закон теплового излучения. Теплообмен излучением между телами. Сложный теплообмен. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую, цилиндрическую, сферическую стенки. Коэффициент теплопередачи. Тепловая изоляция. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов.

		Принцип расчета теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Современные конструкции трубчатых и пластинчатых теплообменных аппаратов.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного о типа	Семинарского о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая термодинамика	12	12	30	54
2	Теория теплообмена	12	12	30	54
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного о типа	Семинарского о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая термодинамика	2	4	44	50
2	Теория теплообмена	4	4	50	58
	Итого:	6	8	94	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Методы измерения температуры	2	2
2		Методы измерения давления	2	-
3		Методы измерения скоростей движения и расхода рабочего тела	2	-
4		Определение показателя политропы	2	-
5		Определение относительной и абсолютной влажностей воздуха	2	2
6		Устройство и принцип работы компрессорной холодильной машины.	2	-
7	2	Определение коэффициента теплопроводности твердого тела	2	2
8		Определение коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы	2	-
9		Исследование центробежного вентилятора	2	2
10		Теплокалориферы	2	-
11		Испытание одноконтурного холодильного агрегата	2	-
12		Теплогенераторы	2	-
		Итого:	24	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	70	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование или собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	10	24	защита
Реферат	14	-	собеседование
всего часов:	60	94	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1.Ивакина Е.А. Методические рекомендации по дисциплине "Техническая термодинамика" для самостоятельной работы для студентов очной формы обучения и студентов ИДО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». - Тюмень: ГАУСЗ, 2017. - 156 с.

2. Ивакина Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теплотехника" для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». – Тюмень: ГАУСЗ, 2016. – 46 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Предмет технической термодинамики. Основные понятия и определения.
2. Уравнение состояния идеального газа.
3. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Смеси идеальных газов.

5.4. Темы рефератов

1. Использование вторичных энергоресурсов и отходов в качестве энергетического топлива.
2. Смешанные системы теплоснабжения (на примере использования котельной, ветрогенератора, гелиоустановки и др.).
3. Прогнозы располагаемых запасов топлива и их исчерпания.
4. Проблемы добычи и транспорта энергетического топлива.
5. Ядерное топливо. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
6. Проблемы производства и транспорта ядерного топлива.
7. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
8. Газификация углей. Проблемы и перспективы.
9. Перспективы применения ПГУ на базе газификации твердых топлив
10. Искусственное композиционное жидкое топливо из угля и эффективность его использования
11. Рабочие тела циклов. Бинарные циклы.

12. Работа ТЭС в условиях рынка электроэнергии.
13. Совершенствование схем и оборудования ТЭС
14. Использование турбинных экономайзеров в блоках повышенной эффективности
15. Газо-турбинные надстройки ТЭЦ
16. Воздействие энергетики на климат Земли
17. Аккумуляирование тепловой и электрической энергии

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-ЗПК-1 Определяет ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности эксплуатации теплотехнического оборудования	знать: - законы переноса тепловой энергии и массы вещества, величины характеризующие процессы теплопереноса теплопроводностью, конвекцией, излучением. - основные формулы и законы теплотехники уметь: -определять термодинамические параметры состояния. - использовать базовые знания в области теплотехники для эксплуатации теплообменных аппаратов. владеть: -методами теоретического и экспериментального определения величин интенсивности теплового потока, теплопроводности и конвекции.	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Круглов Г.А. Теплотехника : учебное пособие ./ Г.А.Круглов, Р.И.Булгакова, Е.С.Круглова. 2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 208с.
2. Румянцев, А.А. Теплотехника: учебное пособие / А.А. Румянцев, А.В. Ставицкий: авторы-составители. –Тюмень, 2021. 116с.

б) дополнительная литература

1. Теплофизика, теплотехника, теплообмен. Механика жидкостей и газов : лабораторный практикум / В.А. Арутюнов [и др.].. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2007. — 85 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56121.html> (дата обращения: 30.05.2020).
2. Теплотехника : учебное пособие / . — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 206 с. — ISBN 978-5-9061-7245-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11352.html> .
3. Лифенцева Л.В. Теплотехника : учебное пособие / Лифенцева Л.В.. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 188 с. — ISBN 978-5-89289-658-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14394.html> (дата обращения: 30.05.2020).
4. Сборщиков Г.С. Теплофизика и теплотехника. Теплофизика : практикум / Сборщиков Г.С., Чибизова С.И.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56201.html> (дата обращения: 30.05.2020).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронно – библиотечная система «Лань» -режим доступа: <http://e.lanbook.com> приказ № 183/13 от 01.04.2013 г.
2. www.edu.ru
3. www.energy.ihed.ras.ru
4. www.nait.ru
5. www.elibrary.ru
6. www.iprbookshop.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Ставицкий А.В. Теплотехника: учебное пособие по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / А.В.Ставицкий.– Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - 56 с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионное программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. ЭИОС Moodle

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Холодильный аппарат, теплогенератор, калорифер, центробежный вентилятор, термометры, анемометры, барометры, барографы, шкаф нагревательный, гигрометры, манометры, насос Камбовского. Проектор, экран настенный. - 1-32 Лаборатория теплотехники

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Теплотехника

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе профиль
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: ст. преподаватель, А.В. Ставицкий

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 6 от « 2 » июня 2021г.

И.о. заведующего кафедрой _____  _____ А.С. Кизуров

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕПЛОТЕХНИКА**

1. Вопросы для собеседования по темам разделов

Раздел 1. Техническая термодинамика

1. Термодинамическая система. Параметры состояния термодинамической системы. Уравнение состояния.
2. Термодинамический процесс. Равновесные, неравновесные, обратимые и необратимые процессы.
3. Первый закон термодинамики.
4. Основное термодинамическое тождество. Энтальпия.
5. Термодинамический анализ круговых циклов. Прямые и обратимые циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент циклов.
6. Цикл Карно. $T - s$ диаграмма. Изображение процессов в $T - s$ диаграммах.
7. Второй закон термодинамики. Изменение энтропии в термодинамических процессах.
8. Теплоёмкость газов и газовых смесей. Зависимость теплоёмкости от температуры.
9. Изотермический и изохорный процессы.
10. Адиабатный процесс. Работа в процессе.
11. Реальные газы. Уравнение состояния реальных газов.
12. Водяной пар. Процесс парообразования. Параметры воды, влажного, сухого и перегретого пара.

Раздел 2. Теория теплообмена

1. Одноступенчатый компрессор. Работа, расходуемая на сжатие газа в компрессоре.
2. Циклы ДВС. Цикл поршневого двигателя с подводом теплоты при $V = \text{const}$.
3. Цикл поршневого двигателя с подводом теплоты при $P = \text{const}$ и смешанный цикл.
4. Циклы газотурбинных установок.
5. Циклы паросиловых установок.
6. Элементарные и сложные виды теплообмена.
7. Тепловой поток. Температурное поле. Температурный градиент.
8. Основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности.
9. Конвективный теплообмен. Формула Ньютона. Коэффициент теплоотдачи.
10. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
11. Граничные условия уравнения теплопроводности. Теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенки.
12. Теплопередача через однослойную плоскую стенку.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е.

вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Критерии оценки собеседования

Зачтено	Студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе.
Не зачтено	Студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

2. Темы выносимые на самостоятельное изучение

1. Предмет технической термодинамики. Основные понятия и определения.
2. Уравнение состояния идеального газа.
3. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Смеси идеальных газов.

2.1. Вопросы, для темы, выносимые на самостоятельное изучение;

1. Что называется теплопроводностью?
2. Какие существуют изопроцессы, их описания.
3. Теплообмен и теплопередача, описание явления.

3. Вопросы к зачету при проведении в устной форме

Наименование компетенции	Вопросы
ПК-1 Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной	Знать 1. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и работа изменения объема. Аналитическое выражение 1-ого закона термодинамики через энтальпию. 2. Политропный процесс. Изменения внутренней энергии, энтальпии, энтропии. Работа процесса. Теплота, участвующая в процессе. Изображение процесса в P-V и T – S координатах, при разных показателях политропы. 3. Теплоемкость. Основные определения. Массовая, объемная и молярная теплоемкости газов. Истинная и средняя теплоемкости. Аналитические выражения для теплоемкости. Зависимость от температуры. 4. Диаграмма H-d влажного воздуха. Определение основных показателей влажного воздуха по

техники	диаграмме. 5. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии, энтальпии, работа процесса, изображение процесса P-V и T-S координатах. 6. Схема паросиловой установки Ренкина. Изображения цикла Ренкина в T-S и PV координатах. Выражение для термического КПД и его анализ. 7. Второй закон термодинамики. Круговые термодинамические процессы-циклы, понятия о термическом к.п.д.. Свойства обратимых и необратимых циклов. 8. Влажный воздух. Параметры влажного воздуха. H-d диаграмма влажного воздуха. 9. Внутренняя энергия идеального и реального газов. 10. Влияние начальных и конечных параметров на термический КПД цикла Ренкина. Пути повышения экономичности паросиловых установок. 11. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и H-d диаграммы. 12. Основные положения теории пограничного слоя. Уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки. 13. Компрессоры. Циклы идеального одноступенчатого и многоступенчатого компрессоров. Преимущество многоступенчатого сжатия. 14. Водяной пар. Процесс парообразования в PV и TS координатах. Цикл Ренкина. 15. Влажный воздух. Основные параметры, характеризующие состояние влажного воздуха. 16. Уравнения основных термодинамических процессов. 17. Одноступенчатый компрессор. Изображение индикаторной диаграммы компрессора в P-V координатах. Производительность компрессора. Влияние конечного давления на производительность компрессоров. 18. Рекуперативные теплообменники. Изменение температур теплоносителей для схемы движения - прямоток. Определение среднего температурного напора и величины теплопередающей поверхности. 19. Расчет рекуперативных теплообменников. 20. Предмет технической термодинамики и ее задачи. 21. Теплопроводность. Закон Фурье, физический смысл коэффициента

	теплопроводности. 22. Теплопередача через многослойную плоскую стенку. Уравнение теплопроводности. 23. Факторы, влияющие на теплообмен при конденсации и кипении. 24. Теплопередача. Уравнение теплопередачи, физический смысл коэффициента теплопередачи. 25. Теплопроводность плоской стенки. Уравнение теплового потока. 26. Уравнения, положенные в основу расчета теплообменных аппаратов. Порядок конструктивного расчета теплообменников. 27. Рекуперативные теплообменники. Расчет поверхности нагрева рекуперативного теплообменника. 28. Теплопередача через многослойную плоскую стенку. Выражения для плотности теплового потока. Факторы, влияющие на коэффициент теплопроводности материалов. 29. Теплопроводность цилиндрической многослойной стенки. Выражение для плотности теплового потока. Уметь 30. Определять Физический смысл коэффициента теплопередачи на основании анализа размерности. 31. Рассчитать основное расчетное уравнение. 32. Способы передачи теплоты: теплопроводность, конвекция и тепловое излучение – основные расчетные выражения для плотности теплового потока. 33. Теплопроводность. Определение плотности теплового потока через многослойную плоскую стенку. Владеть Задача 1. Газ массой $m = 1$ имеет начальные параметры - давление P и температуру t. После политропного изменения состояния газа объем его стал V_2 давление P_2. Определить начальный объем V_1, конечную температуру T_2 газа, показатель политропы n, теплоёмкость процесса C, работу расширения газа l, изменение внутренней энергии ΔU и изменение энтропии ΔS. Задача 2. Определить параметры рабочего тела в характерных точках идеального цикла поршневого двигателя с изохорно - изобарным подводом теплоты (смешанный цикл), если известны давление P_1, и температура t_1 рабочего тела в начале сжатия. Степень сжатия ϵ, степень предварительного расширения ρ, степень

	повышения давления заданы λ. Задача 3. Определить потери тепла за 1 час с одного метра длины горизонтально расположенной цилиндрической трубы, охлаждаемой свободным потоком воздуха, если известны наружный диаметр d трубы, температура стенки трубы t_c температура воздуха t_b в помещении. Задача 5. Плоская стальная стенка толщиной δc омывается с одной стороны горячими газами с температурой t_1, с другой стороны водой с температурой t_2. Определить коэффициент теплопередачи K от газов к воде, удельный тепловой поток q и температуры обеих

Процедура оценивания зачета

Для оценивания знаний студентов во время зачета составлен список из вопросов. Зачет проходит в письменной форме и в форме собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10 минут. Задание состоит из 2 теоретических вопросов, требующих письменного ответа.

Шкала оценивания зачета

- оценка «зачтено» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием курса теплотехники; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий, подтвержденные примерами; оба вопроса освещены полностью или доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения ответа; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

4. Тестовые вопросы для зачета

Знать

1. Как называется процесс, в котором вся подведенная теплота идет на совершение работы?
2. Теплоемкость, равная отношению количества теплоты, выделяющейся или поглощаемой в процессе к изменению температуры при условии, что разность температур – величина постоянная, называется:
3. Что такое сухой насыщенный пар?
4. Что такое влажность пара?
5. Что такое перегрев пара?

6. Что такое влажный воздух?
7. Что такое насыщенный влажный воздух?
8. Что такое абсолютная влажность воздуха?
9. Какими параметрами определяется влажный пар?
10. Что такое работа?
11. Что такое теплота?
12. Принцип действия термопары основан на изменении:
13. Изохорный процесс - частный случай какого процесса?
14. Изотермический процесс - частный случай какого процесса?
15. Адиабатный процесс - частный случай какого процесса?
16. Изобарный процесс - частный случай какого процесса?
17. К какому процессу относится уравнение $v = \text{const}$?
18. К какому процессу относится уравнение $p = \text{const}$?
19. К какому процессу относится уравнение $T = \text{const}$?
20. К какому процессу относится уравнение $q = \text{const}$?
21. К какому процессу относится уравнение $c = \text{const}$?
22. Как называется процесс, в котором работа совершается лишь за счет уменьшения внутренней энергии?
23. Как называется процесс, в котором подведенная к рабочему телу теплота равна изменению энтальпии?
24. Общая количественная мера для всех форм движения материи:
25. Параметр состояния, изменение которого происходит только под действием энергии, передаваемой в виде теплоты:
26. Полное давление смеси равно сумме парциальных давлений компонентов – это закон:
27. Процесс, график которого в диаграмме (энтропия – температура) – это отрезок вертикальной прямой
28. Процесс, в котором вся подведенная к рабочему телу теплота превращается в работу
29. Величина, которая остается постоянной в политропном процессе:
30. Свойства реальных газов отклоняются от законов идеальных газов тем заметнее, чем больше их:
31. Пар, температура которого больше температуры насыщения при данном давлении
32. Температура, выше которой, невозможно одновременное существование жидкой и газообразной фазы
33. Процесс понижения давления в движущемся потоке газа при прохождении его через препятствие:
34. Укажите единицу измерения величины, измеряемой произведением $p\Delta V$
35. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая за 1ч двигателем мощностью 2 кВт?
36. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий
37. Внутренняя энергия заданной массы m идеального газа зависит только от
38. Сколько льда (кг) растает, если лед массой 5 кг и температурой 0°C опустить в воду массой 10 кг и температурой 0°C ?
39. Взято по одному молю гелия, неона и аргона при одинаковой температуре. У какого газа внутренняя энергия самая большая?
40. Укажите все верные утверждения. Работа – это
41. Какая работа (Дж) совершается при изохорном нагревании одного моля идеального газа на 20 K ?
42. Как изменяется температура кристаллического тела с момента начала плавления до его окончания?

43. Вода превращается в лед при постоянной температуре 0°C . Поглощается или выделяется при этом энергия?
44. Какие из следующих процессов приводят к увеличению внутренней энергии тела?
45. Из приведенных выражений выберите для изохорного процесса уравнение этого процесса, выражение I закона термодинамики и выражение для работы по расширению газа
46. Какое давление измеряется с помощью манометра?
47. Как называется термодинамический процесс, в котором вся подведенная теплота расходуется на увеличение внутренней энергии?
48. Уравнение, описывающее состояние идеального газа вида $pV=mRT$, называется:
49. Какое из перечисленных ниже понятий не является параметром состояния рабочего тела?
50. Как называется процесс, в котором удельная теплоемкость является величиной постоянной?
51. Какие взаимные превращения энергии рассматривает техническая термодинамика?
52. Какой параметр состояния сохраняется постоянным в изотермическом процессе?
53. Какие параметры связывает уравнение состояния идеального газа Клайперона?
54. На что расходуется теплота, подведенная к телу?
55. Какое соотношение между теплоемкостями при постоянном давлении (C_p) и при постоянном объеме (C_v)?
56. При определении давления смеси газов, что нужно делать с известными парциальными давлениями отдельных газов?
57. В каких циклах процессы расширения в диаграмме давление-объем (p-V диаграмма) находятся ниже процессов сжатия?
58. Термический коэффициент полезного действия характеризует эффективность каких циклов?
59. Что делается с энтропией в необратимых процессах?
60. Какие процессы рассматриваются в циклах Карно?
61. Какой водяной пар имеет степень сухости равную единице?
62. С повышением давления, что происходит с температурой кипения жидкостей?
63. Чем характеризуется эффективность холодильных циклов?
64. В каких единицах измеряется влагосодержание влажного воздуха?
65. В идеальном газе пренебрегают
66. Какому значению по шкале Кельвина соответствует температура 150°C ?
67. Газ сжимают в соответствии с уравнением $pV = \text{const}$. Как изменяется при этом температура газа?
68. Газ нагревают в соответствии с уравнением $V/T = \text{const}$. Как изменяется при этом его давление?
69. Укажите все верные утверждения, относящиеся к плавлению и кристаллизации.
70. Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при:
71. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 400K по абсолютной шкале?
72. Частицы вещества участвуют в непрерывном тепловом хаотическом движении." Это положение молекулярно-кинетической теории строения вещества относится к:
Уметь
73. При повышении давления на жидкость температура ее кипения
74. При понижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что:
75. Висящее на морозе мокрое бельё сначала становится твёрдым (вода кристаллизуется), а затем постепенно высыхает. Кристаллы льда, минуя жидкую фазу, сразу переходят из твёрдого состояния в газообразное. При таком переходе:

76. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом расширении?
77. Какие из приведённых ниже утверждений являются признаками идеального газа?
78. Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при:
79. Как изменяется внутренняя энергия вещества при кристаллизации?
80. Укажите правильные утверждения. При переходе вещества из жидкого состояния в газообразное:
81. При замерзании воды энергия:
82. После того как пар, имеющий температуру 120 °С, впустили в воду при комнатной температуре, внутренняя энергия:
83. Зимой некоторые предметы покрываются инеем. При образовании инея водяной пар, находящийся в воздухе, минуя жидкую фазу, сразу переходит из газообразной в твердую фазу. При этом переходе:
84. На столе под лучами Солнца стоят три одинаковых кувшина, наполненных водой. Кувшин 1 закрыт пробкой, кувшин 2 открыт, а стенки кувшина 3 пронизаны множеством пор, по которым вода медленно просачивается наружу. Сравните установившуюся температуру воды в этих кувшинах.

Владеть

85. Хаотичность теплового движения молекул газа приводит к тому, что:
86. Какое из приведённых утверждений неверно?
87. Какие из этих методов измерения температуры существуют?
88. Какие из этих приборов контактные?
89. Какие существуют манометрические термометры?
90. Какие из этих оправ используют в ртутных термометрах?
91. Вакуум-это:
92. Что применяется для измерения вакуума?
93. Куда будет протекать жидкость при разности давлений в кольцевом манометре?
94. Для измерения какого параметра применяют мембранные манометры?
95. Расход жидкости, газа и пара ведут с помощью каких двух групп приборов?
96. Каких видов бывают расходомеры? Перечислите все варианты.
97. В каких единицах измеряют расход газа?
98. Какой металл используют в качестве чувствительного элемента в термометрах сопротивления?
99. Для измерения чего используются оптические пирометры?
100. Формула основного закона теплопроводности:

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%

5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Выбор заданий для выполнения контрольной работы по курсу «Теплотехника» студентов очной формы обучения по направлению подготовки «Агроинженерия» в пятом семестре обучения производится индивидуально преподавателем.

Задачи для выполнения контрольной работы для очной формы обучения по разделам

Раздел №1. Техническая термодинамика

Задача 1. Газ массой $m=1$ имеет начальные параметры - давление P_1 и температуру t_1 . После политропного изменения состояния газа объём его стал V_2 давление P_2 . Определить начальный объём V_1 , конечную температуру T_2 газа, показатель политропы n , теплоёмкость процесса C , работу расширения газа ℓ , изменение внутренней энергии ΔU и изменение энтропии ΔS . Определить эти же величины, если изменение состояния газа происходит по изотерме до того же значения конечного объёма V . Сделать и записать выводы по полученным расчётным данным. Показать процессы в p - V и T - s - диаграммах.

Раздел №2. Теория теплообмена

Задача 2. Плоская стальная стенка толщиной δc омывается с одной стороны горячими газами с температурой t_1 , с другой стороны водой с температурой t_2 . Определить коэффициент теплопередачи K от газов к воде, удельный тепловой поток q и температуры обеих поверхностей стенки, если известны коэффициенты теплопередачи от газа к стенке α_1 и от стенки к воде α_2 ; коэффициент теплопроводности стали $\lambda c=58$ Вт/(мК). Определить также все указанные выше величины, если стенка со стороны воды покрыта слоем накипи толщиной δn ; коэффициент теплопроводности накипи $\lambda n=1$ Вт/(мК). Для указанных вариантов построить эпюры температур от t_1 до t_2 . Объяснить в чём заключается вред отложения накипи стальных поверхностях нагрева.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине «Теплотехника», проводится для студентов очной формы обучения. За работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». Контрольная работа выполняется в пятом семестре обучения.

В состав каждой контрольной работы входят задачи, требующие графического описания процессов. Объем работы составляет 2 задачи из 2 разделов дисциплины. Вариант выбирают индивидуально преподавателем исходя из номера студента по журналу.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, установлены следующие критерии:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота, точность и последовательность изложения мыслей при решении задач, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные), а так же процент правильно решенных задач.

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью решения (например, студент неправильно сделал перевод из не основных единиц измерения в основные, допустил ошибки при выводе расчетной формулы, получил не правильное значение величины).

Несущественные ошибки определяются неполнотой решения (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при решении задачи) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, необходимые для решения и при этом правильно или с не значительными недочетами контрольной работы;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он при решении задач допущены грубые ошибки или недочеты.

6. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Выбор заданий для выполнения контрольной работы по курсу «Теплотехника» студентов заочной формы обучения по направлению подготовки «Агроинженерия» в шестом семестре обучения производится по последней цифре или сумме последних цифр зачетной книжки.

Задача 1. Газ массой $m = 1$ имеет начальные параметры - давление P_1 и температуру t_1 . После политропного изменения состояния газа объём его стал V_2 давление P_2 . Определить начальный объём V_1 , конечную температуру T_2 газа, показатель политропы n , теплоёмкость процесса C , работу расширения газа ℓ , изменение внутренней энергии ΔU и изменение энтропии ΔS . Определить эти же величины, если изменение состояния газа происходит по изотерме до того же значения конечного объёма V_2 . Сделать и записать выводы по полученным расчётным данным. Показать процессы в p - V и T - s - диаграммах.

Контрольный вопрос. Каковы общая формулировка и математическое определение первого закона термодинамики? Дайте определение и объясните физическую сущность величин, входящих в уравнение первого закона термодинамики.

Задача 2. Определить параметры рабочего тела в характерных точках идеального цикла поршневого двигателя с изохорно - изобарным подводом теплоты (смешанный цикл), если известны давление P_1 , и температура t_1 рабочего тела в начале сжатия. Степень сжатия ϵ , степень предварительного расширения ρ , степень повышения давления заданы λ . Определить работу, получаемую от цикла, подведённую и отведённую теплоту, термический КПД цикла и изменение энтропии отдельных процессов цикла. За рабочее тело принять воздух, считая его теплоёмкость в расчётных интервалах температур постоянной. Построить на "миллиметровке" в масштабе этот цикл в координатах P - V и T - S . Дать к полученным графикам соответствующие пояснения.

Контрольный вопрос. Приведите основные формулировки второго закона термодинамики.

Задача 3. Показать сравнительным расчётом целесообразность применения пара высоких начальных параметров и низкого конечного давления на примере паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина, определив располагаемый теплотерепад, термический КПД цикла и удельный расход пара для двух различных значений начальных и конечных параметров пара.

Указать конечное значение степени сухости. Изобразить схему простейшей паросиловой установки и дать краткое описание её работы. Представить цикл Ренкина в диаграммах P-V и T-S. Задачу решать с помощью H-s диаграммы.

Представить графическое решение задачи в H-s диаграмме.

Задача 4. Определить потери тепла за 1 час с одного метра длины горизонтально расположенной цилиндрической трубы, охлаждаемой свободным потоком воздуха, если известны наружный диаметр d трубы, температура стенки трубы t_c температура воздуха t_v в помещении.

Контрольный вопрос. Какими основными безразмерными числами (критериями) подобия определяется конвективная теплопередача и каков физический смысл этих чисел подобия?

Задача 5. Плоская стальная стенка толщиной δ_c омывается с одной стороны горячими газами с температурой t_1 , с другой стороны водой с температурой t_2 . Определить коэффициент теплопередачи K от газов к воде, удельный тепловой поток q и температуры обеих поверхностей стенки, если известны коэффициенты теплопередачи от газа к стенке α_1 и от стенки к воде α_2 ; коэффициент теплопроводности стали $\lambda_c = 58$ Вт/(мК). Определить также все указанные выше величины, если стенка со стороны воды покрыта слоем накипи толщиной δ_n ; коэффициент теплопроводности накипи $\lambda_n = 1$ Вт/(мК). Для указанных вариантов построить эпюры температур от t_1 до t_2 . Объяснить в чём заключается вред отложения накипи стальных поверхностях нагрева.

Контрольный вопрос. В чём различие между коэффициентами теплоотдачи и теплопередачи, и какова связь между ними.

Индивидуальные задания для контрольной работы заочной формы обучения

Таблица 1- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 1

Вариант задания	Род газа	$t_1, ^\circ\text{C}$	$P_1, \text{ кгс/см}^2$	$m, \text{ кг}$	$P_2, \text{ кгс/см}^2$	$V_2, \text{ м}^3/\text{кг}$
1	воздух	4	20	1	20	0,21
2	воздух	0	1	1	8	0,14
3	воздух	15	1	1	1,6	0,83
4	воздух	150	25	1	60	0,024
5	воздух	250	50	1	70	0,025
6	воздух	0	1	1	16	0,039
7	воздух	172	1	1	4	0,33

8	воздух	617	45	1	11	0,25
9	воздух	45	0,9	1	32,6	0,08
10	воздух	1627	32,6	1	2,7	1
11	воздух	57	0,85	1	37,6	0,08
12	воздух	1907	60,2	1	2,2	1,1
13	воздух	27	0,95	1	4	0,33
14	воздух	20	1	1	3	0,4
15	воздух	409	5,1	1	1	1,25
16	воздух	30	1	1	12,3	0,15
17	воздух	2102	47,1	1	3,8	0,9
18	воздух	20	0,95	1	30,8	0,07
19	воздух	1857	30,8	1	3,8	0,9
20	воздух	47	1	1	40	0,07
21	воздух	2507	81,4	1	3,56	0,9
22	воздух	17	6	1	3	0,9
23	воздух	20	6	1	1,1	3,3
24	воздух	0	0,8	1	29	0,077
25	воздух	1313	46,4	1	1,43	1,2
26	воздух	17	1	1	2,8	0,83
27	воздух	30	3	1	97,2	0,025
28	воздух	1577	164	1	1	1,25
29	воздух	24	1	1	3	0,39
30	воздух	1327	6	1	1,1	3,65

Таблица 2- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 2

Вариант задания	P_1 , кгс/см ²	t_1 , °C	ε	ρ	λ
1	0,8	87	7	1	3,2
2	0,9	45	13	2,2	1
3	0,85	57	15	1,4	1,6
4	1	30	6	1	3,1
5	0,95	20	12	1,4	1
6	1	47	14	1,5	1,4
7	1	15	16	1,4	1,6
8	0,8	0	13	1,3	1,6
9	1	20	12	1,3	1,7
10	0,9	30	14	2	1
11	0,8	20	13	1	1,5
12	1	27	5	1	3,2
13	0,95	25	12	1,4	1
14	0,8	7	12	1,3	1,7
15	1	45	13	2,02	1
16	0,85	50	14	1,4	1,5
17	0,9	45	15	1,5	1,3
18	1	27	11	1,4	1,6
19	0,85	87	6	1	3,1
20	0,95	23	12	1,3	1
21	1	17	13	1,3	1,5
22	0,95	45	12	2,1	1
23	0,9	20	13	2,2	1
24	0,85	37	15	1,3	1,5
25	0,8	17	7	1	3,2
26	1	57	7	1	3,2
27	0,95	45	13	2,2	1
28	0,9	37	14	2,2	1

29	0,85	67	15	2,2	1
30	1	7	7	1	3,2

Таблица 3- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 3

Вариант задания	Параметры пара 1 вар.			Параметры пара 2 вар.		
	P ₁ , кгс/см ²	t ₁ , °C	P ₂ , кгс/см ²	P ₁ , кгс/см ²	t ₁ , °C	P ₂ , кгс/см ²
1	24,7	350	0,098	24,7	450	0,090
2	98	327	0.039	98	427	0.039
3	98	327	0.039	98	527	0.039
4	98	327	0.039	98	627	0.039
5	98	327	0.039	98	727	0.039
6	19.6	400	0.039	24.9	400	0.039
7	19.6	400	0.039	58.7	400	0.039
8	19.6	400	0.039	98.0	400	0.039
9	29.4	400	0.98	29.4	400	0.098
10	29.4	400	0.98	29.4	400	0.078
11	29.4	400	0.98	29.4	400	0.059
12	29.4	400	0.98	29.4	400	0.039
13	29.4	400	0.98	29.4	400	0.019
14	24.7	350	0.098	39.2	350	0.098
15	35	450	0.04	35	600	0.04
16	35	450	0.04	200	450	0.04
17	35	450	0.04	200	600	0.04
18	35	450	0.04	90	450	0.04
19	35	450	0.04	90	650	0.04
20	35	450	0.04	300	650	0.04
21	24.7	350	0.098	240	565	0.098
22	35	435	0.04	90	435	0.04
23	90	535	0.04	130	565	0.04
24	130	565	0.04	200	565	0.04
25	29	400	0.04	90	600	0.04
26	125	450	0.98	130	650	0.098
27	90	480	0.98	130	727	0.098
28	130	565	0.98	240	600	0.098

29	240	580	0.98	300	727	0.098
30	200	650	0.98	240	750	0.098

H-s диаграмма

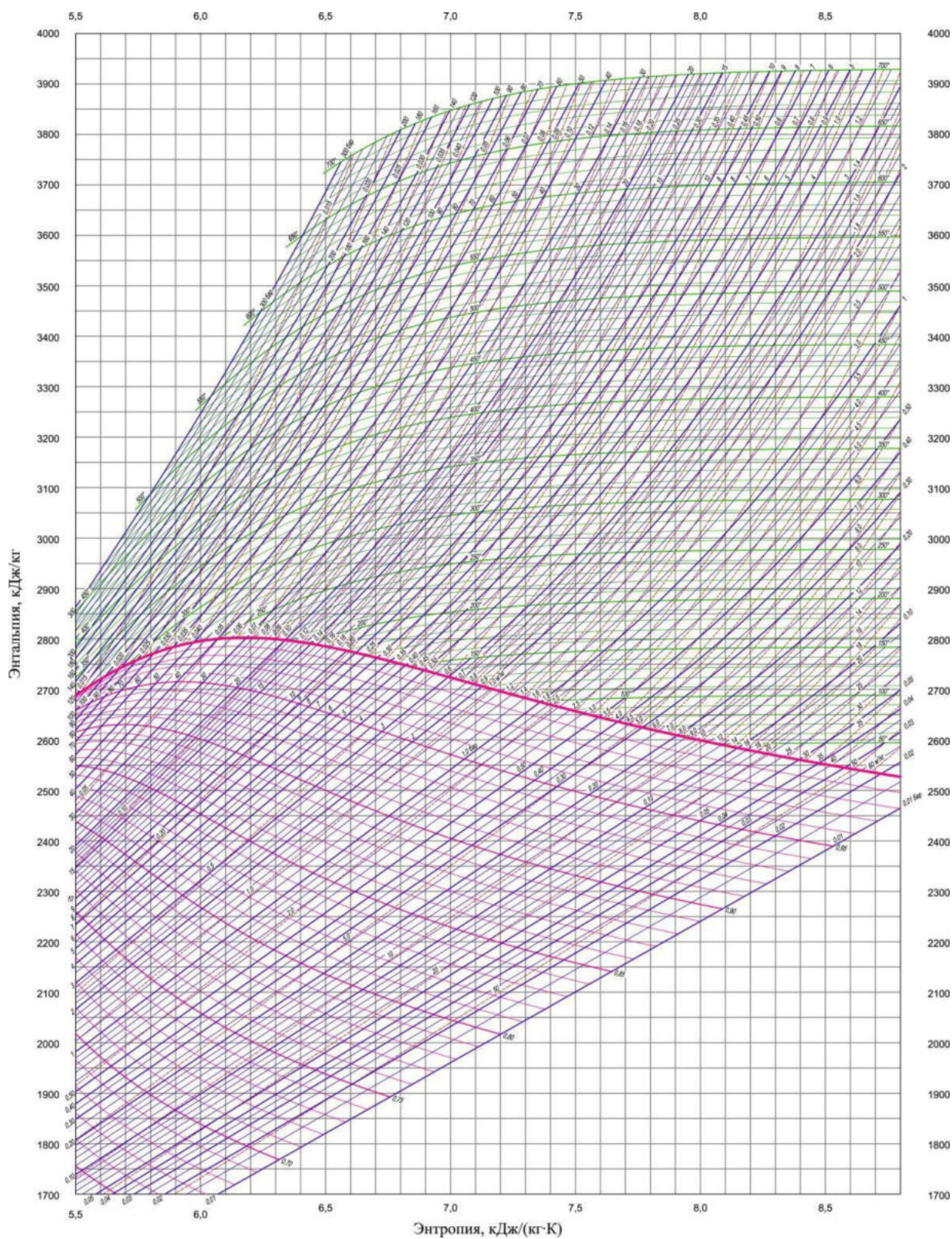


Таблица 4- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 4

Вариант задания	d, мм	t _c °C	t _B °C
1	17	100	15
2	21.3	150	20
3	26.8	200	25
4	33.5	250	30
5	42	300	15
6	48	350	20
7	60	400	25
8	75.5	450	30
9	57	100	15
10	76	150	20
11	89	200	25
12	108	250	30
13	133	300	10
14	159	350	15
15	17	400	20
16	21.3	330	25
17	26.8	300	30
18	33.5	200	10
19	42.3	150	15
20	48	100	20
21	60	150	25
22	75.5	200	30
23	57	250	10
24	76	300	15
25	89	350	20
26	108	400	25
27	133	100	30
28	159	200	10

29	200	400	30
30	150	300	25

Таблица 5- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 5

Вариант задания	δ , мм	δ_n , мм	α_1 $Bm/(m^2 \cdot K)$	α_2 $Bm/(m^2 \cdot K)$	t_1 $^{\circ}C$	t_2 $^{\circ}C$
1	1	10	186	4419	1200	220
2	2	5	174	3489	1100	200
3	1	4	163	2907	1000	180
4	1	3	151	2326	900	160
5	1	2	140	1744	800	140
6	2	10	70	1163	850	150
7	1	9	81	2326	950	160
8	2	6	93	3489	1050	170
9	1	7	105	4652	1150	180
10	2	6	116	5815	1250	190
11	1	7	58	1163	900	225
12	2	6	47	1140	800	200
13	1	5	35	1116	700	175
14	2	4	24	1093	600	150
15	1	3	12	1070	500	125
16	2	8	64	2560	575	110
17	1	7	58	2442	675	120
18	2	6	52	3326	775	130
19	1	5	47	2210	875	140
20	2	4	41	2093	975	150
21	1	2	47	3489	1000	100
22	2	3	58	4652	900	125
23	1	5	70	4071	1050	135
24	2	6	52	5234	950	150
25	0.5	7	64	2326	800	200
26	1	5	76	2442	850	210
27	2	8	49	3605	975	175
28	0.5	5	17	1163	400	100

29	1	8	24	1454	500	120
30	1.5	4	29	1745	600	140

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине «Теплотехника», проводится для студентов заочной формы обучения. За работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». Контрольная работа выполняется в шестом семестре обучения.

В состав каждой контрольной работы входят не только задачи, требующие, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации. Объем работы составляет 5. Варианты задачи выбирают по таблице исходя из последних одной или двух цифр № зачетной книжки студента, которая содержится в методическом указании дисциплины.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, установлены следующие критерии:

- умение работать с объектами изучения, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота, точность и последовательность изложения мыслей при решении задач, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные), а так же процент правильно решенных задач.

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью решения (например, студент неправильно сделал перевод из не основных единиц измерения в основные, допустил ошибки при выводе расчетной формулы, получил не правильное значение величины).

Несущественные ошибки определяются неполнотой решения (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при решении задачи) к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, необходимые для решения и при этом правильно или с незначительными недочетами решил не менее 5 задач контрольной работы;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он решил менее 5 задач или при решении задач допущены грубые ошибки или недочеты.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технические системы в АПК»

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой



Н. Н. Устинов

8.10.2021

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Техника и технологии послеуборочной обработки продукции
растениеводства**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения *очная, заочная*

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г. № 813

2) Учебный план основной образовательной программы «Технические системы в агробизнесе» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «27» мая 2021 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Технические системы в АПК» от «08» июня 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой «Технические системы в АПК»  Н. Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института «01» июля 2021 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии института  О. А. Мелякова

Разработчик:

Румянцев А.А., к.т.н., доцент кафедры Технические системы в АПК

Мартыненко Д.С., ген. директор АО ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья, канд. тех. наук

Директор института  Г. А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-5ПК-5 Осуществляет контроль технологий производства и первичной переработки растениеводческой продукции	знать: способы, методы и оборудование первичной переработки растениеводческой продукции; методы контроля качественных показателей работы машин для послеуборочной обработки продукции растениеводства уметь: осуществлять подбор технологического оборудования для послеуборочной обработки продукции растениеводства; владеть: навыками сбора, обработки информации для выбора технологического оборудования для сушки и послеуборочной обработки зернового материала

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Физики, Математики.

Техника и технологии послеуборочной обработки продукции растениеводства является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Испытания сельскохозяйственной техники.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре – заочной форме обучения

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	64	16
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
Самостоятельная работа (всего)	62	110
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	32	82
Самостоятельное изучение тем	8	
Курсовой проект (работа)	-	-
Реферат	22	-
Контрольная работа	-	28
Вид промежуточной аттестации:		
экзамен	18	18
Общая трудоемкость:		
часов	144	144
зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общие сведения о сепарации зернового материала.	Физические свойства и признаки делимости зерна. Классификация машин и технологий для послеуборочной технологии зерна.
2.	Способы сушки зернового материала и оборудование для сушки	Общие сведения о сушке зерна. Технология сушки. Схемы и конструкции конвективных сушилок.
3.	Транспортирующие машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна	Ковшовые элеваторы, ленточные транспортеры, винтовые транспортеры, скребковые конвейеры, аэрожелоба. Основы расчета.
4.	Технические условия и требования к зерновому фуражному материалу.	Приборы и оборудование для анализа и контроля результатов послеуборочной обработки фуражного зернового материала.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Общие сведения о сепарации зернового материала.	8	8	16	32
2	Способы сушки зернового материала и оборудование для сушки	8	8	14	30
3	Транспортирующие машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна	8	12	18	38
4	Технические условия и требования к зерновому фуражному материалу.	8	4	14	26
	Экзамен				18
	Итого:	32	32	62	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Общие сведения о сепарации зернового материала.	2	2	28	32
2	Способы сушки зернового материала и оборудование для сушки	2	2	26	30

3	Транспортирующие машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна	2	2	30	34
4	Технические условия и требования к зерновому фуражному материалу.	2	2	26	30
	Экзамен				18
	Итого:	8	8	110	144

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час.)	
			очная	Заочная
1	2	3	4	5
1	1	Расчет и подбор зерноочистительного сепаратора. Расчет и подбор цилиндрического триера.	8	2
2	2	Выбор, обоснование технологии сушки зернового материала и схем конвективных сушилок.	8	2
3	3	Расчет и подбор ковшовых элеваторов, ленточных и винтовых транспортеров, скребковых конвейеров, аэрожелобов.	12	2
4	4	Выбор методики контроля качественных показателей работы машин для послеуборочной обработки продукции растениеводства	4	2
		Итого	32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	32	- 82	собеседование
Самостоятельное изучение тем	8		собеседование
Реферат	22	-	защита
Контрольная работа	-	18	защита
всего часов:	80	126	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 376 с. - ISBN 978-5-8114-0971-6. - Текст :

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Физические свойства и признаки делимости зерна.
2. Винтовые транспортеры.

5.4 Темы рефератов:

- 1 Пищевая ценность продукции растениеводства
- 2 Организация машинных технологий для хранения и первичной обработки с/х продукции
- 3 Контроль хранения и переработки плодоовощной продукции
- 4 Приборы контроля хранения и первичной обработки продукции растениеводства
- 5 Современное оборудование для наполнения крупногабаритной тары зерном
- 6 Современное оборудование для сушки растительного сырья
- 7 Современное оборудование элеваторов, складов и силосов
- 8 Современное оборудование для сортировки и очистки растительного сырья от примесей
- 9 Технологическое оборудование для хранения и обработки масличных семян
- 10 Технология и оборудование для хранения и обработки зерна крупяных культур
- 11 Технология и оборудование для хранения и обработки фуражного зерна
- 12 Современные заводы послеуборочной обработки и хранения семян зернобобовых культур
- 13 Современные пункты предварительной обработки вороха семян трав
- 14 Современное оборудование для дозирования зерна
- 15 Контроль технологии и оборудования для транспортирования зерна
- 16 Контроль хранения зерна пшеницы

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-5	ИД-5пк-5 Осуществляет контроль технологий производства и первичной переработки растениеводческой продукции	знать: способы, методы и оборудование первичной переработки растениеводческой продукции; методы контроля качественных показателей работы машин для послеуборочной обработки продукции растениеводства уметь: осуществлять подбор технологического оборудования для послеуборочной обработки продукции растениеводства; владеть: навыками сбора, обработки информации для выбора технологического оборудования для сушки и послеуборочной обработки зернового материала	Тест Экзамениционный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Демонстрирует всестороннее, системное и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для будущей профессиональной деятельности, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; дает верный, развернутый, логически четко структурируемый ответ на вопросы билета, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов.
4	Демонстрирует полное знание программного материала, но допускает неточности, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, дает верный ответ на теоретические вопросы билета, при возможных уточнениях, затрудняется с приведением примеров, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов.
3	Демонстрирует фрагментарные знания программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, затрудняется с объяснением взаимосвязи понятий, не может привести примеры, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы из других разделов.
2	Демонстрирует, что содержание дисциплины не освоено, не может сформулировать ответ на вопросы билета, даже, с наводящими вопросами преподавателя, не может привести примеры, на дополнительные вопросы из других разделов не отвечает, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Машины и оборудование в растениеводстве : учебное пособие / А. Ю. Головин, П. В. Чупин, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 102 с. — ISBN 978-5-89764-903-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153552>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: практикум : учебное пособие / составители В. Н. Кузнецов И. А. Смирнов. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171617>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

3. Галкин, В. Д. Технологии, машины и агрегаты послеуборочной обработки зерна и подготовки семян : монография / В. Д. Галкин, А. Д. Галкин. — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-94279-505-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164001> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71641>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<http://gtexam.ru>

<http://mcx.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / К. Р. Казаров, А. П. Тарасенко, А. М. Гиевский, А. В. Чернышов. — Воронеж : ВГАУ, 2016. — 310 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181800> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

просматривать основные определения и факты;

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10. Перечень информационных технологий

ЭИОС Moodle - <https://lms-test.gausz.ru>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технические системы в АПК»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Техника и технологии послеуборочной обработки
продукции растениеводства**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Румянцев А.А., к.т.н., доцент кафедры Технические системы в АПК
Мартыненко Д.С., ген. директор АО ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья, канд.
тех. наук

Утверждено на заседании кафедры
Протокол № 70 от «8» июня 2021 г.
Заведующий кафедрой Н. Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА***

1 Вопросы к экзамену

Компетен	Вопросы
ПК-5 Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники	знать: 1 Технические условия и требования к фуражному зерну 2 Технические условия и требования к продовольственному зерну 3 Контроль качественных показателей работы пункта предварительной обработки зерна пшеницы 4 Основные требования к зерну крупяных культур 5 Определение технологической эффективности работы триера. 6 Режимы и способы хранения зерновых масс. 7 Мероприятия, повышающие устойчивость зерна при хранении. 8 Механизированные технологии и оборудование для послеуборочной обработки зерна. 9 Контроль качественных показателей работы магнитного сепаратора. 10 Требования к машинам для транспортировки зерна. 11 Определение технологической эффективности работы ситового сепаратора для зерна 12 Сепарация зернового материала: виды, схемы, оборудование. 13 Способы и оборудование для сушки зернового материала. 14 Методы контроля качественных показателей работы конвективной сушилки для зерна. 15 Ленточные сушилки для зерна. 16 Сушилки для зерна во взвешенном слое. 17 Пищевая ценность продукции растениеводства 18 Организация машинных технологий для хранения и первичной обработки с/х продукции 19 Контроль хранения и переработки плодоовощной продукции 20 Приборы контроля хранения и первичной обработки продукции растениеводства 21 Современное оборудование для наполнения крупногабаритной тары зерном 22 Современное оборудование элеваторов, складов и силосов 23 Технологическое оборудование для хранения и обработки масличных семян

	24 Технология и оборудование для хранения и обработки зерна крупяных культур 25 Технология и оборудование для хранения и обработки фуражного зерна 26 Современные заводы послеуборочной обработки и хранения семян зернобобовых культур 27 Современные пункты предварительной обработки вороха семян трав 28 Современное оборудование для дозирования зерна 29 Контроль технологии и оборудования для транспортирования зерна 30 Контроль технологии хранения зерна пшеницы. уметь: 31 Выбор оборудования для зернохранилища. 32 Подбор ситового сепаратора для зерна. 33 Выбор машин для выделения примесей, отличающихся от зерна аэродинамическими свойствами 34 Подбор машин для выделения примесей, отличающихся от зерна шириной и толщиной 35 Подбор машин для выделения примесей, отличающихся от зерна длиной 36 Выбор машин для выделения примесей, отличающихся от зерна магнитными свойствами 37 Подбор ковшовых элеваторов. 38 Подбор ленточных транспортеров. 39 Подбор винтовых транспортеров. 40 Подбор скребковых конвейеров. 41 Подбор аэрожелобов. 42 Выбор оборудования для шахтной сушки зерна. 43 Выбор оборудования для барабанной сушки для зерна. 44 Выбор ленточной сушки для зерна. 45 Выбор оборудования для рециркуляционной сушки для зерна. владеть: 46 Методика сбора информации по технологии хранения и обработки масличных семян. 47 Нормативно-техническая литература для выбора воздушных зерновых сепараторов. 48 Методика сбора информации для выбора шахтной сушки зерна. 49 Нормативно-техническая литература для выбора ковшовых элеваторов. 50 Нормативно-техническая литература для выбора барабанной сушки зерна.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует всестороннее, системное и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Усвоил взаимосвязь основных понятий

дисциплины в их значении для будущей профессиональной деятельности, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; дает верный, развернутый, логически четко структурируемый ответ на вопросы билета, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует полное знание программного материала, но допускает неточности, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, дает верный ответ на теоретические вопросы билета, при возможных уточнениях, затрудняется с приведением примеров, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует фрагментарные знания программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, затрудняется с объяснением взаимосвязи понятий, не может привести примеры, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует, что содержание дисциплины не освоено, не может сформулировать ответ на вопросы билета, даже, с наводящими вопросами преподавателя, не может привести примеры, на дополнительные вопросы из других разделов не отвечает, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

2 Вопросы для собеседования

Раздел 1 Общие сведения о сепарации зернового материала.

1. Технологические свойства зерновых смесей.
2. Размерные характеристики семян.
3. Технология и оборудование для очистки и сортировки зерна.
4. Разделение зерновой смеси воздушным потоком.

5. Разделение зерновой смеси по длине частиц.
6. Предварительная, первичная и вторичная очистка зерна.
7. Сменные рабочие органы зерноочистительных машин.

Раздел 2 Способы сушки зернового материала и оборудование для сушки.

1. Техника и технологии сушки зерна.
2. Выбор режимов сушки фуражного зерна.
3. Технология рециркуляционной сушки зерна.
4. Температурный режим рециркуляционных сушилок для сушки зерна пшеницы.
5. Агротехнические требования к сушке семенного и продовольственного зерна.
6. Классификация сушилок.
7. Способы сушки зерна.
8. Классификация сушилок конвективного действия.
9. Основные рабочие органы сушилок конвективного действия и их классификация.
10. Общее устройство, принцип работы и основные регулировки сушилок конвейерного, карусельного типов.
11. Общее устройство, принцип работы и основные регулировки шахтных сушилок.
12. Общее устройство, принцип работы и основные регулировки барабанных сушилок.

Раздел 3 Транспортирующие машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.

1. Классификация и основные виды транспортирующих машин.
2. Основы выбора типа транспортирующей машины.
3. Режимы работы, классы использования и условия эксплуатации транспортирующих машин.
4. Технология обработки зерна на зерноочистительно-сушильных комплексах.
5. Технология обработки зерна на зерно - очистительных комплексах.
6. Временная консервация зерна на приемных пунктах.
7. Технология и оборудование для приемки и размещения зерна.
8. Техника и технология активной вентиляции зерна.
9. Техника и технология временного хранения зерна.

Раздел 4 Технические условия и требования к зерновому фуражному материалу.

1. Расскажите методику определения натурной массы зерна различных культур на приборе Пурка ПХ-1 16.
2. Дайте определение «влажность зерновых масс» и методы ее определения.

3. Расскажите методику определения стекловидности зерна пшеницы.
4. Натурная масса зерна.
5. Период послеуборочного дозревания зерна.
6. Сущность процесса самосогревания зерна.
7. Слеживание зерновых масс.
8. Определение скважистости, плотности укладки и обеспеченности зерновой массы воздухом.
9. Дыхание зерновых масс при хранении.
10. Прорастание зерновых масс при хранении.
11. Контроль качества зерна.

3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Тема 1. Физические свойства и признаки делимости зерна.

1. Физико-механические свойства отдельных компонентов зерновой массы.
2. Какие различия зерна применяют для воздушно-ситового разделения?
3. Рабочие органы воздушно-ситовых сепараторов.
4. Факторы, обеспечивающие качественное ситовое сепарирование.
5. Признаки делимости зерновой массы при гравитационном сепарировании.

Тема 2. Винтовые транспортеры.

1. Назовите назначение и область применения винтовых конвейеров.
2. Назовите виды рабочих элементов винтовых конвейеров и их назначение.
3. Приведите определение параметров и производительности винтовых конвейеров.
4. Назовите назначение и опишите устройство винтовых транспортирующих труб.
5. Назовите назначение и опишите устройство твинвейеров.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, приводит необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно, правильно и логично;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 5 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности излагаемого;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но

излагает материал неполно и допускает неточности в определении или формулировке понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

4 Комплект заданий для контрольной работы

Тема Техника и технологии послеуборочной обработки продукции растениеводства

Вариант 1

Задание 1 Изучить темы курса.

Задание 2 Проверить свои знания по вопросам для самопроверки.

Задание 3 Письменно ответить на вопросы контрольной работы:

1. Признаки разделения зерновых смесей. Классификация машин и рабочих органов.
2. Агротехнические требования к очистке и сортировке зерна.
3. Общее устройство, принцип работы и основные регулировки воздушных систем зерноочистительных машин.

Задание 4 Защитить оформленную контрольную работу.

Вариант 2

Задание 1 Изучить темы курса.

Задание 2 Проверить свои знания по вопросам для самопроверки.

Задание 3 Письменно ответить на вопросы контрольной работы:

1. Воздушно-решетные машины. Классификация, принципы работы и регулировки.
2. Классификация триерных блоков. Принципы работы, установка барабанных триеров в зависимости от условий работы.
3. Гравитационные сепараторы. Принципы работы.

Задание 4 Защитить оформленную контрольную работу.

Вариант 3

Задание 1 Изучить темы курса.

Задание 2 Проверить свои знания по вопросам для самопроверки.

Задание 3 Письменно ответить на вопросы контрольной работы:

1. Машины для вторичной очистки зерна. Устройство, принципы работы, регулировки.
2. Технологии послеуборочной обработки зерна в зависимости от природно-климатических условий и состояния зернового вороха.
3. Поточные линии для послеуборочной обработки зерна. Общее устройство.

Задание 4 Защитить оформленную контрольную работу.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу в полном объеме, без ошибок, допустил не более одного недочета;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, допускает искажение фактов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлено 3 балла, или если правильно выполнил менее половины работы.

5 Темы рефератов

- 1 Пищевая ценность продукции растениеводства
- 2 Организация машинных технологий для хранения и первичной обработки с/х продукции
- 3 Контроль хранения и переработки плодоовощной продукции
- 4 Приборы контроля хранения и первичной обработки продукции растениеводства
- 5 Современное оборудование для наполнения крупногабаритной тары зерном
- 6 Современное оборудование для сушки растительного сырья
- 7 Современное оборудование элеваторов, складов и силосов
- 8 Современное оборудование для сортировки и очистки растительного сырья от примесей
- 9 Контроль технологического оборудования для хранения и обработки масличных семян.
- 10 Технология и оборудование для хранения и обработки зерна крупяных культур
- 11 Технология и оборудование для хранения и обработки фуражного зерна.
- 12 Современные заводы послеуборочной обработки и хранения семян зернобобовых культур.
- 13 Современные пункты предварительной обработки вороха семян трав
- 14 Современное оборудование для дозирования зерна.
- 15 Контроль технологии и оборудования для транспортирования зерна.
- 16 Контроль хранения зерна пшеницы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт Инженерно-технологический
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

 Н.И.Смолин

«04» июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика (Детали машин. Теория машин и механизмов)

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденный Министерством образования и науки РФ 23 августа 2017 г. Приказ № 813.
- 2) Учебный план основной образовательной программы профиля "Технические системы в агробизнесе" одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики от «04» июня 2021 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. Протокол № 7а.

Председатель методической комиссии института

 О.А. Мелякова

Разработчик:

Рожкова Т.В., доцент кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, канд. техн. наук

Директор института:

 Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 опк-1 -Использует методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования на основе знаний основных законов естественно-математических наук	знать: основные законы механики; уметь: правильно применять основные законы естественно-математических наук для определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования; владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования на основе знаний основных законов естественно-математических наук

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Техническая механика (Детали машин. Теория машин и механизмов) является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Сельскохозяйственные машины, Надежность и ремонт машин, Метрология, стандартизация и сертификация.

Дисциплина «Техническая механика» изучается на 2-ом и 3-ем курсах в 4-ом и 5-ом семестрах по очной форме обучения; на 3-ем курсе в 5-ом и 6-ом семестрах по заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		4	5		5	6
Аудиторные занятия (всего)	96	48	48	28	12	16
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	40	16	24	12	4	8
Семинарского типа	56	32	24	16	8	8
Самостоятельная работа (всего)	102	60	42	170	96	74
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	42	30	12	110	76	34
Самостоятельное изучение тем	4	4	-			
Курсовая работа	30	-	30	40		40
Индивидуальное задание	26	26				
Контрольные работы	-			20	20	
Вид промежуточной аттестации:		зачет	экз.		зачет	экз.
экзамен	18		18	18		18
Общая трудоемкость:						
часов	216	108	108	216	108	108

зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Теория машин и механизмов	Классификация механизмов. Кинематические схемы механизмов. Строение механизмов. Структурный синтез и анализ механизмов. Кинематическое и силовое исследование рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов. Механизмы передач (фрикционные, зубчатые, ременные и цепные передачи). Основное назначение механических передач. Планетарные и дифференциальные механизмы
2.	Детали машин	Выбор электродвигателя. Расчет закрытых одноступенчатых зубчатых передач (цилиндрических, конических и червячных). Расчет открытых передач (ременных и цепных). Редукторы. Основное назначение и конструкции одноступенчатых зубчатых редукторов. Соединения валов (муфты). Опоры валов (подшипники). Соединения деталей машин (разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, шпоночные, штифтовые, резьбовые). Конструирование валов, колес, корпусов редукторов. Компонентные схемы редукторов.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
4 семестр					
1.	Теория механизмов и машин	16	32	60	108
5 семестр					
2.	Детали машин	24	24	42	90
	Экзамен	-	-	18	18
	Итого:	40	56	120	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1.	Теория машин и механизмов	4	8	96	108
6 семестр					
2.	Детали машин	8	8	74	90
	Экзамен	-	-	18	18
	Итого	12	16	188	216

4.3. Занятия семинарского типа

	Тема	Трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины		(час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
4 семестр / 5 семестр для заочной формы обучения				
2.	Теория машин и механизмов			
	1.1	Практическое занятие «Разработка кинематических схем различных механизмов»	4	
	1.2	Лабораторная работа «Составление кинематических схем. Структура механизмов»	4	2
	1.3	Лабораторная работа «Структурный анализ и синтез плоских механизмов»	4	
	1.4	Практическое занятие «Построение рычажного механизма по заданному положению ведущего звена»	4	2
	1.5	Практическое занятие «Направление скоростей и ускорений при различных видах движения»	4	
	1.6	Практическое занятие «Кинематика зубчатых механизмов и приводов»	4	2
	1.7	Практическое занятие «Определение направлений сил и моментов для различных движений»	4	
	1.8	Лабораторная работа «Проектирование планетарного механизма»	4	2
Всего			32	8
5 семестр / 6 семестр для заочной формы обучения				
2.	Детали машин			
	2.1	Практическое занятие «Выбор электродвигателя» по индивидуальным заданиям	4	
	2.2	Лабораторная работа «Нарезание эвольвентных зубчатых колес»	4	2
	2.3	Лабораторная работа «Обмер цилиндрических зубчатых колес»	4	2
	2.4	Практическое занятие «Расчет открытой передачи: ременной или цепной» по индивидуальным заданиям	4	
	2.5	Лабораторная работа «Параметры редукторов»	4	2
	2.6	Практическое занятие «Расчетная схема вала»	4	2
Всего			24	8
	Итого		56	16

4.4. Примерная тематика курсовых работ.

1. Привод к ленточному конвейеру.
2. Привод к цепному конвейеру.
3. Привод пластинчатого конвейера штучных грузов.
4. Привод скребкового конвейера.
5. Привод к транспортеру.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	42	110	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		тестирование или собеседование
Курсовая работа	30	40	защита
Индивидуальные задания	26		собеседование
Контрольные работы		20	защита
Экзамен	18	18	тестирование или собеседование
всего часов:	120	188	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Рожкова Т.В. Теория механизмов и машин: Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы. / Т.В. Рожкова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – 163 с.

2. Рожкова Т.В. Теория механизмов и машин: Методическое пособие по изучению дисциплины и сборник задач с примерами для самостоятельной работы. / Т.В. Рожкова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – 161 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

(согласно таблице пункта 5.1)

1. Составление кинематических схем приводов различных механизмов.
2. Построение рычажного механизма по заданному положению ведущего звена.
3. Разработка рабочих чертежей деталей.

5.4. Темы рефератов: не предусмотрены УП

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-2 опк-1 -Использует методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования на основе знаний основных законов естественно-математических наук	знать: основные законы механики; уметь: правильно применять основные законы естественно-математических наук для определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования; владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы машин и оборудования на основе знаний	Тест Экзаменационный билет

		основных законов естественно-математических наук	

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; задача решена полностью с подстановкой значений, сделан ответ по задаче; при ответе на все теоретические вопросы обучающийся продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу.
4	Обучающийся обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; задача решена полностью с подстановкой значений, сделан ответ по задаче; представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя
3	Обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца
2	Обучающийся не знает значительную часть материала; допускает существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают; попытка ответить на 2-ой билет также не приносит результата

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин. / В.П. Чмиль. - Издательство: Лань, 2017. 3-е изд., стер. 280 с. [Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91896#book_name].
2. Рожкова Т.В., Кокошин С.Н. Детали машин. Конспект лекций: Учебное пособие для студентов направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» очной и заочной форм обучения. - Издательство: Лань, 2019. 152 с. [Режим доступа: e.lanbook.com].
3. Рожкова Т.В., Кокошин С.Н. Основы конструирования узлов и деталей машин: Учебное пособие для студентов направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» очной и заочной форм обучения. - Издательство: Лань, 2020. 94 с. [Режим доступа: e.lanbook.com].

б) дополнительная литература

4. Рожкова Т.В. Теория механизмов и машин: Курс лекций [Текст]: Учебное пособие. / Т.В. Рожкова, Н.И. Смолин. – Тюмень: ТюмГСХА, 2009. – 186 с.- 70 экз.
5. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие. Изд-е 2-е, перераб. и дополн. - Калининград: Янтар. сказ. 2002. - 454 с.: ил., черт.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

(базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, интернет ресурсы)

- Электронная библиотечная система ЭБС «Издательство «Лань» [Режим доступа: e.lanbook.com]
- Электронно-библиотечная система IPRbooks [Режим доступа: iprbookshop.ru]
- Стандарты ЕСКД [Режим доступа: swrit.ru/gost-eskd.html]
- ru.wikipedia.org/wiki/Теория_механизмов_и_машин
- lib.mexmat.ru/books/46354
- kafedratm.ru/teoriya-mechanizmov-i-mashin...
- orenport.ru/images/doc...teria_mehanizmov_mashin.pdf
- planer8.narod.ru/e_bookstmm.html
- Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие. Изд-е 2-е, перераб. и дополн. - Калининград: Янтар. сказ. 2002. - 454 с.: ил., черт. [Режим доступа: studmed.ru/sheynblit-ae-kursovoe-proektirovanie...]
- Курмаз Л.В., Скойбеда А.Т. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие, 2005. [Режим доступа: nashol.com...detali...proektirovanie...kurmaz...skoibeda...]

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Рожкова Т.В. Техническая механика. Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов: Методические указания по лабораторным работам №№ 1, 2. / Т.В. Рожкова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. [Электронный ресурс].
2. Рожкова Т.В. Техническая механика. Проектирование планетарного механизма: Методические указания по лабораторной работе № 3. / Т.В. Рожкова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. [Электронный ресурс].
3. Кокошин, С.Н. Обмер зубчатых колес: Методические указания и задания к лабораторной работе по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов очной и заочной форм обучения. / С.Н. Кокошин. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2017 [Электронный ресурс].
4. Рожкова Т.В. Теория механизмов и машин. Нарезание эвольвентных зубчатых колес: Методические указания по лабораторной работе. / Т.В. Рожкова, А.Н. Верещагин, Н.И. Смолин. – Тюмень: ТГСХА, 2010.

10. Перечень информационных технологий

(используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard
3. Пакет прикладных программ Компас 3D v18.0
4. Пакет прикладных программ AutoCAD 18.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины осуществляется в лабораториях (№ 108, учебный корпус №4, лаборатория «Теории механизмов и машин» и № 227, учебный корпус 4, лаборатория «Деталей машин») для проведения занятий семинарского типа, рассчитанные на 20 студентов.

Лаборатории оснащены:

- Лабораторные модели для выполнения лабораторной работы № 1 (ТМ15А/9, ТМ15А/4, ТМ15А/5, ТМ15А/18, ТМ15А/19).
- Макеты зубчатых передач (ТММ 17А/4, ТММ 13А, ТММ 17А/1, ТММ 17А/3).
- Разрезы редукторов (двухступенчатого цилиндрического, конического, червячного).
- Подшипники качения.
- Зубчатые колеса, цепи, звездочки.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт Инженерно-технологический
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Техническая механика

(Детали машин. Теория машин и механизмов)

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, канд. техн. наук Рожкова Т.В.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 10 от 04.06.2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Смолин

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (ДЕТАЛИ МАШИН. ТЕОРИЯ МАШИН
И МЕХАНИЗМОВ)**

1. Комплект заданий для контрольной работы (заочная форма обучения)

Тема «Составление кинематических схем. Структура механизмов»

Вариант 1

1. Рычажный механизм

- 1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.
- 1.2. Дать полное название механизму.
- 1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 1.4. Дать названия звеньям.

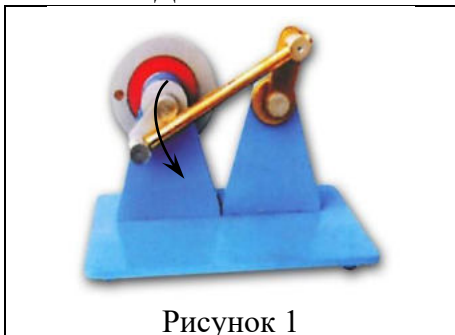


Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

2. Кулачковый механизм

- 2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.
- 2.2. Дать полное название механизму.
- 2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 2.4. Дать названия звеньям.

3. Зубчатый механизм

- 3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.
- 3.2. Дать полное название механизму.
- 3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 3.4. Дать названия звеньям.

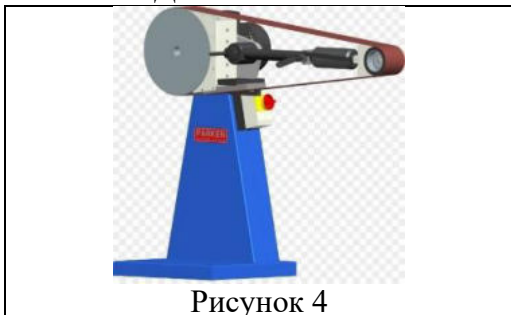


Рисунок 4

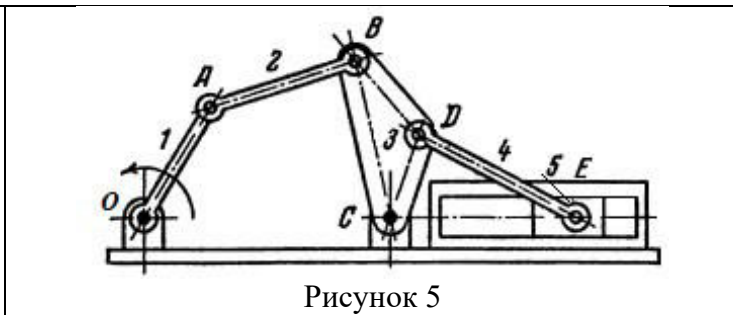


Рисунок 5

4. Механизм с гибкими звеньями

- 4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.
- 4.2. Дать полное название механизму.
- 4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 4.4. Дать названия звеньям.

5. Механизмы многозвенные

- 5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.
- 5.2. Дать полное название механизму.
- 5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 5.4. Дать названия звеньям.

Вариант 2

1. Рычажный механизм

- 1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.
- 1.2. Дать полное название механизму.
- 1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 1.4. Дать названия звеньям.

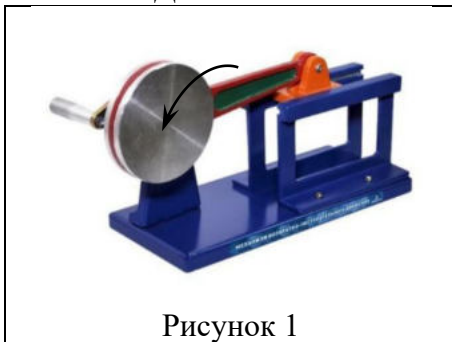


Рисунок 1

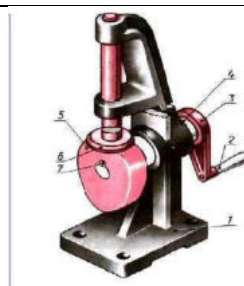


Рисунок 2

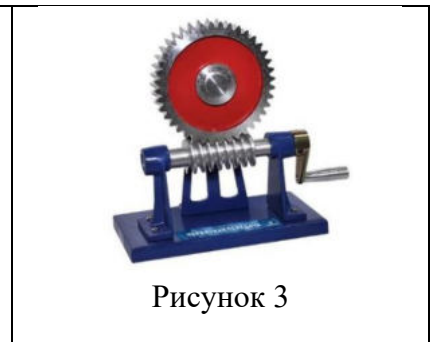


Рисунок 3

2 Кулачковый механизм

- 2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.
- 2.2. Дать полное название механизму.
- 2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 2.4. Дать названия звеньям.

3 Зубчатый механизм

- 3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.
- 3.2. Дать полное название механизму.
- 3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 3.4. Дать названия звеньям.



Рисунок 4

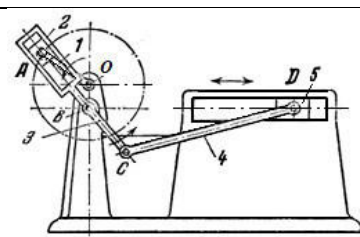


Рисунок 5

4 Механизм с гибкими звеньями

- 4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.
- 4.2. Дать полное название механизму.
- 4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 4.4. Дать названия звеньям.

5 Механизмы многозвенные

- 5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.
- 5.2. Дать полное название механизму.
- 5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 5.4. Дать названия звеньям.

Вариант 3

1. Рычажный механизм

- 1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.
- 1.2. Дать полное название механизму.
- 1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 1.4. Дать названия звеньям.

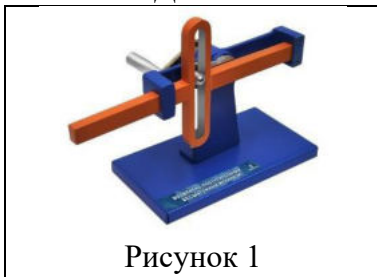


Рисунок 1

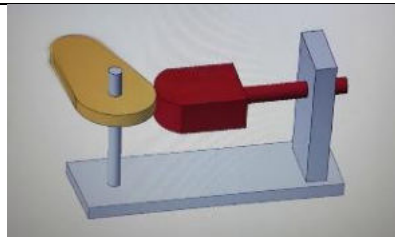


Рисунок 2

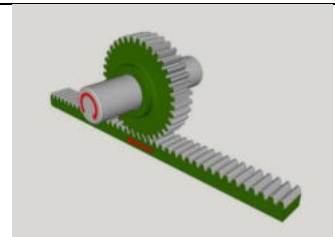


Рисунок 3

2 Кулачковый механизм

- 2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.
- 2.2. Дать полное название механизму.
- 2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 2.4. Дать названия звеньям.

3 Зубчатый механизм

- 3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.
- 3.2. Дать полное название механизму.
- 3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 3.4. Дать названия звеньям.



Рисунок 4

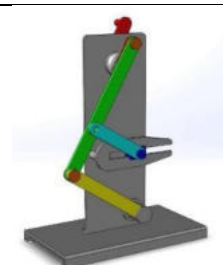


Рисунок 5

4 Механизм с гибкими звеньями

4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.

4.2. Дать полное название механизму.

4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

4.4. Дать названия звеньям.

5 Механизмы многозвенные

5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.

5.2. Дать полное название механизму.

5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

5.4. Дать названия звеньям.

Вариант 4

1. Рычажный механизм

1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.

1.2. Дать полное название механизму.

1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

1.4. Дать названия звеньям.

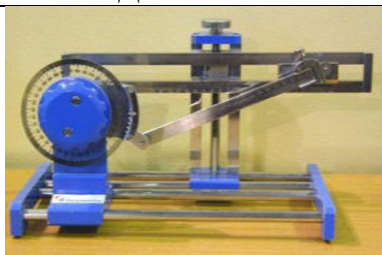


Рисунок 1

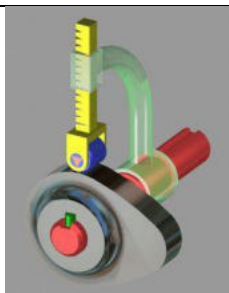


Рисунок 2



Рисунок 3

2 Кулачковый механизм

2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.

2.2. Дать полное название механизму.

2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

2.4. Дать названия звеньям.

3 Зубчатый механизм

3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.

3.2. Дать полное название механизму.

3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

3.4. Дать названия звеньям.



Рисунок 4

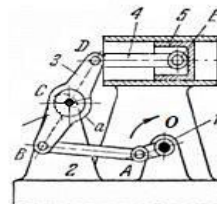


Рисунок 5

4 Механизм с гибкими звеньями

- 4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.
- 4.2. Дать полное название механизму.
- 4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 4.4. Дать названия звеньям.

5 Механизмы многозвенные

- 5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.
- 5.2. Дать полное название механизму.
- 5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 5.4. Дать названия звеньям.

Вариант 5

1. Рычажный механизм

- 1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.
- 1.2. Дать полное название механизму.
- 1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 1.4. Дать названия звеньям.



Рисунок 1

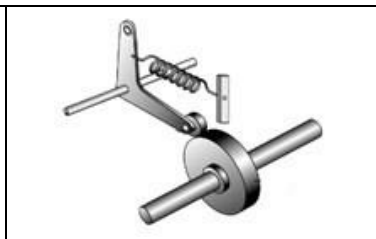


Рисунок 2



Рисунок 3

2 Кулачковый механизм

- 2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.
- 2.2. Дать полное название механизму.
- 2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 2.4. Дать названия звеньям.

3 Зубчатый механизм

- 3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.
- 3.2. Дать полное название механизму.
- 3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 3.4. Дать названия звеньям.

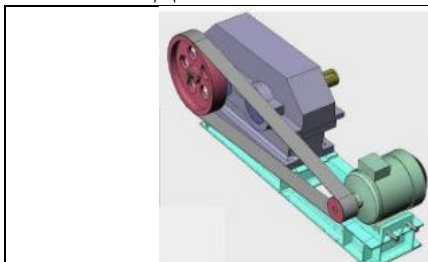


Рисунок 4

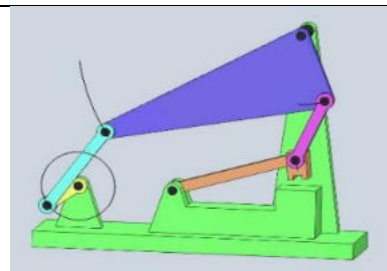


Рисунок 5

4 Механизм с гибкими звеньями

- 4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.
- 4.2. Дать полное название механизму.
- 4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 4.4. Дать названия звеньям.

5 Механизмы многозвенные

- 5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.
- 5.2. Дать полное название механизму.
- 5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 5.4. Дать названия звеньям.

Вариант 6

1. Рычажный механизм

- 1.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 1 модели четырехзвенного рычажного механизма.
- 1.2. Дать полное название механизму.
- 1.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 1.4. Дать названия звеньям.

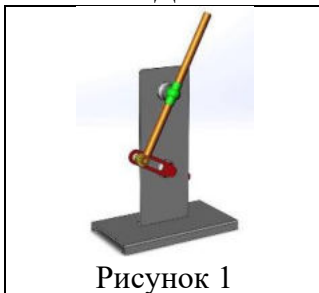


Рисунок 1

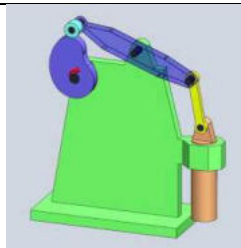


Рисунок 2



Рисунок 3

2 Кулачковый механизм

- 2.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 2 модели кулачкового механизма.
- 2.2. Дать полное название механизму.
- 2.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 2.4. Дать названия звеньям.

3. Зубчатый механизм

- 3.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 3 модели зубчатого механизма.
- 3.2. Дать полное название механизму.
- 3.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).
- 3.4. Дать названия звеньям.



Рисунок 4

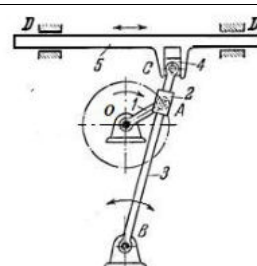


Рисунок 5

4. Механизм с гибкими звеньями

4.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 4 модели передачи с гибким звеном.

4.2. Дать полное название механизму.

4.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

4.4. Дать названия звеньям.

5. Механизмы многозвенные

5.1. Составить структурную схему приведенной на рисунке 5 модели многозвенного механизма.

5.2. Дать полное название механизму.

5.3. Указать кинематические пары. Дать им названия (вращательные или поступательные; высшие или низшие).

5.4. Дать названия звеньям.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется, если: 1) задание решено полностью (или задание начато и доведено до логического завершения с помощью преподавателя); 2) дан ответ на вопрос полностью и исчерпывающее (или ответ на теоретический вопрос дан не полностью и доведен до логического завершения при помощи наводящих вопросов); 3) обучающийся показал осведомленность в составлении кинематических схем различных механизмов;
- **оценка «не зачтено»** выставляется, если: 1) ни одно задание не выполнено (или выполнено не правильно); 2) обучающийся затрудняется ответить на поставленные вопросы (наводящие вопросы не помогают); 3) студент не показал осведомленности в составлении кинематических схем различных механизмов.

2. Комплект заданий для индивидуального задания (очная форма обучения)

Тема 1 «Построение схемы механизма для заданного положения ведущего звена»

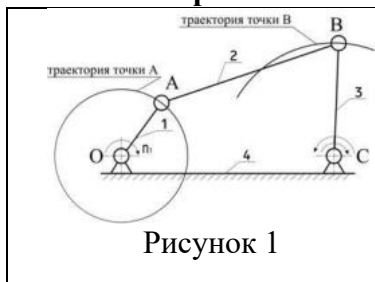


Рисунок 1

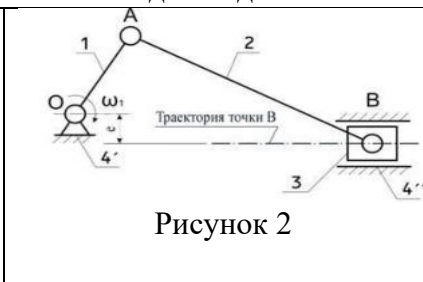


Рисунок 2

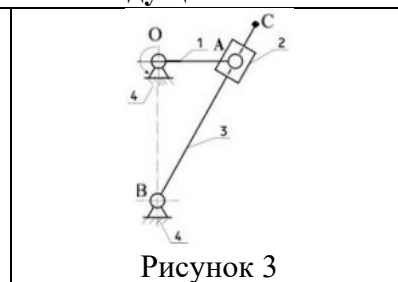


Рисунок 3

Задача 1. Построить коромысловый механизм в положении кривошипа для двух положений кривошипа (рисунок 1). Дать названия звеньям. Указать траектории движения.
Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_A = 60$ мм; длина шатуна $\ell_B = 120$ мм; длина коромысла $\ell_{BC} = 140$ мм; расстояние между стойками $\ell_C = 160$ мм; углы положения кривошипа $\varphi_1 = 60^\circ$, $\varphi_2 = 120^\circ$.

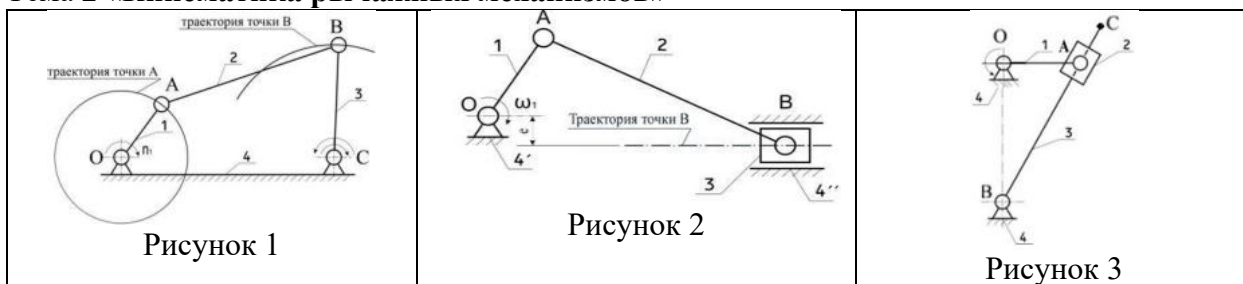
Задача 2. Построить кривошипно-ползунный механизм (рисунок 2) для 2-х положений кривошипа. Дать названия звеньям. Указать траектории движения.

Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_{OA} = 50$ мм; длина шатуна $\ell_{AB} = 120$ мм; угол положения кривошипа $\varphi_1 = 30^\circ$; $\varphi_2 = 210^\circ$.

Задача 3. Построить кулисный механизм с качающейся кулисой (рисунок 4) для 2-х положений кривошипа. Дать названия звеньям. Указать траектории движения.

Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_{OA} = 50$ мм; расстояние между опорами $\ell_{OV} = 100$ мм; длина кулисы определяется по формуле $\ell_C = 1,2 \ell_{OA}$; угол положения кривошипа $\varphi_1 = 120^\circ$; $\varphi_2 = 300^\circ$.

Тема 2 «Кинематика рычажных механизмов»



Задача 1. Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_{OA} = 60 \text{ мм}$; длина шатуна $\ell_{AB} = 120 \text{ мм}$; длина коромысла $\ell_{BC} = 140 \text{ мм}$; расстояние между стойками $OC = 160 \text{ мм}$; угловая скорость кривошипа $\omega_1 = 30 \text{ с}^{-1}$; угловая скорость коромысла $\omega_3 = 12 \text{ с}^{-1}$; угловое ускорение коромысла $\varepsilon_3 = 40 \text{ с}^{-2}$; угол положения кривошипа $\varphi = 60^\circ$ (рисунок 1).

Определить. Величину и направление скорости и ускорения точки **A** ($v \text{ м/с}$; a , м/с^2); величину и направление скорости и ускорения точки **B** (v , м/с ; a , м/с^2); направление угловых скоростей и ускорений звена **2** (ε_2 ; ω_2); направление угловых скоростей и ускорений звена **3** (ε_3 ; ω_3).

Примечание. Схема механизма построена в Теме 1.

Задача 2. Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_{OA} = 50 \text{ мм}$; длина шатуна $\ell_{AB} = 120 \text{ мм}$; угловая скорость кривошипа $\omega_1 = 30 \text{ с}^{-1}$; угловая скорость шатуна $\omega_3 = 12 \text{ с}^{-1}$; угловое ускорение шатуна $\varepsilon_3 = 40 \text{ с}^{-2}$; угол положения кривошипа $\varphi = 30^\circ$ (рисунок 2).

Определить. Величину и направление скорости и ускорения точки **B** (v , м/с ; a , м/с^2); величину и направление скорости и ускорения точки **A** (v , м/с ; a , м/с^2); направление угловых скоростей и ускорений звена **2** (ε_2 ; ω_2).

Примечание. Схема механизма построена в Теме 1.

Задача 3. Исходные данные. Длина кривошипа $\ell_{OA} = 50 \text{ мм}$; расстояние между опорами $\ell_{OB} = 100 \text{ мм}$; длина кулисы определяется по формуле $\ell_{BC} = 1,2 \ell_{OA} \text{ (мм)}$; угловая скорость кривошипа $\omega_1 = 30 \text{ с}^{-1}$; угловая скорость кулисы $\omega_3 = 12 \text{ с}^{-1}$; угловое ускорение кулисы $\varepsilon_3 = 40 \text{ с}^{-2}$; угол положения кривошипа $\varphi = 120^\circ$ (рисунок 3).

Определить. Величину и направление скорости и ускорения точки **C** (v , м/с ; a , м/с^2); направление угловых скоростей и ускорений звена **3** (ε_3 ; ω_3).

Примечание. Схема механизма построена в Теме 1.

Тема 3 «Кинематика механизмов передач и кинематика приводов»

Задача 1

1) Указать – из каких передач состоит данный механизм.	
2) Определить передаточное отношение второй ступени двухступенчатой передачи, если $\omega_{вх} = 155 \text{ рад/с}$; $\omega_{вых} = 20,5 \text{ рад/с}$; $z_1 = 18$; $z_2 = 25$.	

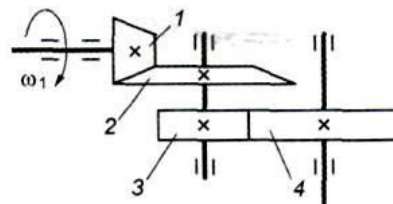
Задача 2

1) Указать – сколько ступеней содержит данный механизм.	
2) Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное отношение, если $\omega_1 = 100 \text{ рад/с}$; $\omega_2 = 25 \text{ рад/с}$; $\omega_3 = 5 \text{ рад/с}$;	

Задача 3

1) Указать – сколько ступеней содержит данный механизм.	

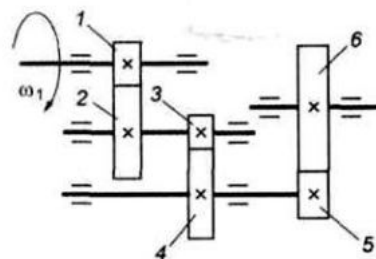
2) Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное отношение, если $d_1=50$ мм; $d_2=200$ мм; $d_3=35$ мм; $d_4=70$ мм.



Задача 4

1) Указать – сколько ступеней содержит данный механизм.

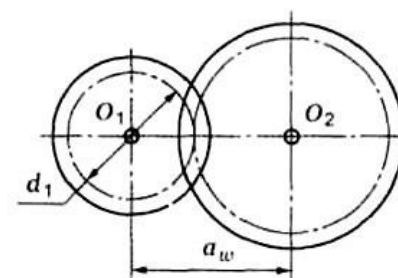
2) Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное отношение, если $z_1=20$; $z_2=80$; $z_3=30$; $z_4=75$; $z_5=40$; $z_6=200$.



Задача 5

1) Указать – какая передача представлена.

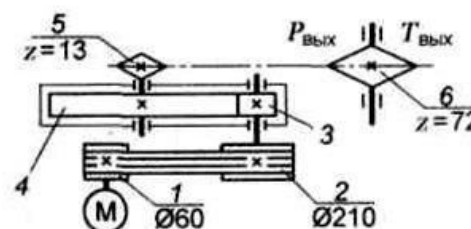
2) Рассчитать передаточное отношение передачи, если $a_w=160$; $d_1=80$.



Задача 6

1) Указать – из каких передач состоит данный механизм.

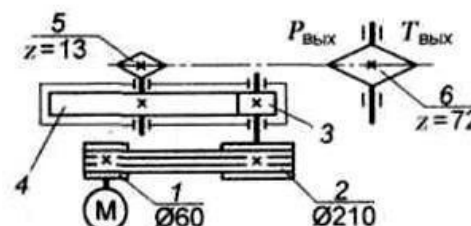
2) Рассчитать передаточное число U третьей ступени. Ответ дать с точностью до десятых.



Задача 7

1) Указать – из каких передач состоит данный механизм.

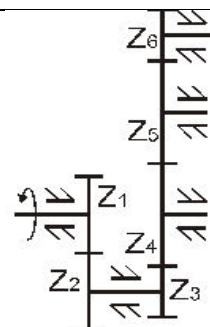
2) Рассчитать передаточное число U первой ступени. Ответ дать с точностью до десятых.



Задача 8

1) Указать – сколько ступеней содержит данный механизм.

2) Рассчитать передаточное число U_{16} многоступенчатого редуктора, если числа зубьев колес $z_1 = 24$, $z_2 = 48$, $z_3 = 13$, $z_4 = 18$, $z_5 = 22$, $z_6 = 39$.



Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется, если: 1) задание решено полностью (или задание начато и доведено до логического завершения с помощью преподавателя); 2) дан ответ на вопрос полностью и исчерпывающее (или ответ на теоретический вопрос дан не полностью и доведен до логического завершения при помощи наводящих вопросов); 3) обучающийся показал осведомленность кинематического исследования различных механизмов;
- **оценка «не зачтено»** выставляется, если: 1) ни одно задание не выполнено (или выполнено не правильно); 2) обучающийся затрудняется ответить на поставленные вопросы (наводящие вопросы не помогают); 3) студент не показал осведомленности кинематического исследования различных механизмов.

3. Вопросы к собеседованию по защите лабораторных работ

Вопросы к защите лабораторной работы № 1

«Составление кинематических схем. Структура механизмов»

1. Что такое механизм? Чем отличаются плоские механизмы от пространственных? Что такое звено?
2. Какие бывают звенья в зависимости от характера движения?
3. Чем отличаются структурная и кинематическая схемы механизма?
4. Что такое звено? Какие звенья являются входными и выходными?
5. Что такое кинематическая пара и элементы кинематической пары?
6. В чем отличие высших кинематических пар от низших? Приведите примеры.
7. Как определяется класс кинематической пары? Приведите примеры кинематических пар различных классов.
8. Что называется кинематической цепью? Виды кинематических цепей и примеры их.
9. На какие виды делятся механизмы по структурно-конструктивным признакам?
10. Какой механизм называется рычажным? Приведите пример.
11. Назначение зубчатых механизмов. Приведите примеры плоских и пространственных зубчатых механизмов.
12. Назначение кулачковых механизмов. Разновидности толкателей. Приведите примеры.
13. Особенности винтовых и фрикционных механизмов.
14. Назначение механизмов с гибкими связями. Приведите примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы № 2

«Структурный анализ и синтез плоских механизмов»

1. Механизм. Определение. Виды механизмов.
2. Кинематическая пара. Определение. Классификация.
3. Кинематическая цепь. Определение. Классификация.
4. Дать определение группы Ассура (структурной группы).
5. Классификация структурных групп по Л.В. Ассуру.
6. Дать название звеньям механизма и сказать их определение.
7. Рассказать порядок проведения структурного анализа.
8. Посчитать степень подвижности всего механизма или структурной группы (по указанию преподавателя).
9. Записать структурную формулу одной структурной группы (по указанию преподавателя). Определить ее класс и вид.
10. Определить класс всего механизма.

Вопросы к защите лабораторной работы № 3 «Проектирование планетарного механизма»

1. Виды зубчатых передач (механизмов).
2. Передаточное отношение одноступенчатого и многоступенчатого цилиндрического редуктора, внешнего и внутреннего зацеплений.

3. Дать названия и определения радиусам.
4. Что такое модуль и шаг зубчатого зацепления?
5. Зубчатые механизмы с подвижными осями. Их классификация и применение.
6. Обозначения звеньев планетарного редуктора. Показать на схеме редуктора.
7. Показать, какие колеса входят во внешнее, а какие во внутреннее зацепление.
8. Записать передаточное отношение заданной схемы планетарного редуктора.
9. Записать условие соосности для данного планетарного редуктора. Что из этого условия можно найти?
10. При каких условиях возможна сборка планетарного редуктора?
11. Как определили количество сателлитов?

Вопросы к защите лабораторной работы № 4

«Нарезание эвольвентных зубчатых колес»

1. На какие группы подразделяются технологические процессы изготовления зубчатых колес?
2. Какова особенность профиля зуборезного инструмента, работающего по методу копирования и по методу обкатки? В чем заключается причина низкой точности зубчатых колес, нарезанных по методу копирования?
3. В чем заключается причина низкой точности зубчатых колес, нарезанных по методу копирования?
4. Почему для метода копирования требуется значительно большее инструментальное хозяйство, чем для метода обкатки?
5. Чем вызвана низкая производительность зубонарезания по методу копирования (с помощью дисковых и пальцевых фрез)?
6. Какой из методов (копирования или обкатки) требует использования станков более сложной кинематики (например, зубофрезерных), а какой - более простых станков (например, фрезерных)?
7. Почему одним и тем же инструментом, работающим по методу обкатки, можно нарезать колеса данного модуля с разными числами зубьев?
8. Можно ли смещать инструмент (например, для устранения подреза) при нарезании по методу копирования?
9. Что такое исходный контур?
10. Что такое производящая рейка?
11. Какой знак присваивается коэффициенту смещения при удалении делительной прямой исходного контура от оси колеса (заготовки)?
12. Каких положительных качеств колеса и передачи можно добиться выбором коэффициентов смещения?
13. Что значит термин “наименьший коэффициент смещения”?
14. Какое зацепление называется станочным?
15. Как зависит величина основного шага нарезаемого колеса от станочного межосевого расстояния?
16. Какое относительное движение совершают центроиды нарезаемого колеса и исходного контура?

Вопросы к защите лабораторной работы № 5

«Обмер цилиндрических зубчатых колес»

1. Модуль. Определение. Стандартные ряды модулей.
2. Геометрия венца цилиндрического колеса: шаг, высота зуба, высота ножки зуба, высота головки зуба.
3. Геометрические элементы цилиндрического зубчатого колеса: диаметры окружностей впадин и выступов, делительный и начальный диаметры, диаметр основной окружности.
4. Коэффициент смещения.
5. Колеса со смещением: нулевое (стандартное), положительное, отрицательное.

Вопросы к защите лабораторной работы № 6 «Параметры редукторов»

1. Назвать тип редуктора.
2. Определить число ступеней.
3. Определить рабочее положение редуктора в пространстве.
4. Рассказать последовательность выполнения разборки редуктора.
5. Определить основные параметра редукторов: передаточное отношение, геометрические параметры цилиндрического, конического и червячного редукторов.
6. Определить величины крутящего момента на ведомом валу.
7. Рассказать последовательность выполнения сборки редуктора.
8. Определение количества смазки редуктора. На каком уровне проводится линия уровня масла?

Процедура оценивания собеседования

Собеседование – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний, умений и навыков студента по определенному разделу, теме, вопросу, проблеме и т.п.

При собеседовании используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента.

При отборе вопросов и постановке задач перед студентами учитывается следующее: задается не более пяти, непосредственно относящиеся к проверяемой теме, вопросов, формулировка которых однозначная и понятная отвечающему.

Для соблюдения динамики ответов в паузы между ответами задаются наводящие вопросы, и если студент затрудняется ответить на заданный вопрос, то задаются дополнительные вопросы по заданной теме.

Применяются разнообразные формы опроса: устные (теоретические) и письменные (практические).

В конце собеседования выставляется оценка – зачтено/не зачтено.

«Зачтено» - дан полный, развернутый ответ на все поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком с использованием терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

«Не зачтено» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь понятий, теорий, явлений с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы по данной теме дисциплины.

Критерии оценки:

- **«зачтено»** выставляется, если обучающийся: 1) оформил отчет по лабораторной работе согласно требованиям методических указаний; 2) ответил более чем на 50% вопросов, заданных преподавателем;
- **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся: 1) оформил отчет по лабораторной работе не в соответствии с требованиями методических указаний; 2) ответил менее чем на 50% вопросов, заданных преподавателем.

4. Тематика курсовых работ

1. Привод к ленточному конвейеру.
2. Привод к цепному конвейеру.

3. Привод пластинчатого конвейера штучных грузов.
4. Привод скребкового конвейера.
5. Привод к транспортеру.

Вопросы к защите курсовой работы

1. Указать на техническом задании основные элементы привода: двигатель, передача (ременная или цепная), тип редуктора (цилиндрический, конический или червячный; одно- или двухступенчатый?).
2. Рассказать последовательность сборки редуктора.
3. Показать на чертеже входной и выходной вал редуктора. Как определили?
4. Указать на техническом задании: с какой передачей соединяется входной выходной) вал редуктора.
5. Для чего нужна компоновочная схема редуктора?
6. На расчетной схеме вала указать силы: окружную, радиальную, осевую. Рассказать, как они направлены?
7. На чертеже редуктора показать подшипники. Какой подшипник выбрали? По каким критериям подбирается подшипник? Сколько подшипников установлено? Показать внутреннее и наружное кольцо подшипника (если подшипники изображены в разрезе; если нет, то этот вопрос отпадает). Что показывают две последние цифры в маркировке подшипника.
8. По какой схеме установлены подшипники? Обосновать выбор схемы.
9. Записать формулу в общем виде (без подстановки значений) передаточного отношения привода, редуктора.
10. Показать на сборочном чертеже редуктора основные элементы редуктора: корпус редуктора, крышку редуктора, передачу (колеса ведущие и ведомые), валы (входной и выходной), подшипники, крышки подшипников (глухие и сквозные), маслоуказатели, сливные пробки, крышки смотровых отверстий.
11. На каком уровне должна проходить линия уровня масла? Какой сорт масла выбрали? Как рассчитали количество заливаемого масла?
12. Расшифровать обозначения стандартных изделий: болтов, винтов, манжет, шпонок, штифтов (см. спецификацию).

Процедура оценивания курсовой работы

При написании курсовой работы обучающийся должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти порядок изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из графической части, выполненной на двух листах формата А1 для очной и заочной форм обучения и расчетно-пояснительной записки. Пояснительная записка состоит из титульного листа, введения, основной (расчетной) части, заключения и списка использованных источников. Во введении автор дает описание работы механизма с приведенной схемой привода и кинематической схемой механизма согласно заданию. В основной части приводятся: техническое задание на курсовую работу, необходимые расчеты с приложением графического материала. Основная часть состоит из пяти разделов. В заключении подводится итог выполненной работы, и делаются общие выводы. В списке использованной литературы указываются все публикации, которыми пользовался автор.

При оценке уровня выполнения курсовой работы контролируются следующие моменты:

- умение работать с техническим заданием, методической, справочной и технической литературой;
- умение грамотно использовать основные законы механики и математические вычисления при написании работы;
- умение собирать и систематизировать практический материал;

- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение пользоваться информационными и Интернет ресурсами;
- умение пользоваться основными инженерными компьютерными программами.

Оценка пояснительной записки:

1. Содержание работы
2. Постановка цели и задач
3. Порядок проведения анализа по теме исследования.
4. Порядок оформления использованных источников информации
5. Объем и оформление работы
6. Полнота и правильность выводов по выполненной работе

Оценка графической части:

1. Содержание работы
2. Оформление работы согласно требованиям ЕСКД
3. Соответствие графической части содержанию пояснительной записки

Оценка качества доклада:

- соответствие содержания доклада содержанию работы;
- полнота, точность и ясность изложенного материала;
- культура речи;
- качество изложения материала;
- презентация (по возможности).

Ответы на дополнительные вопросы (степень владения материалом).

Критерии оценки:

1. оценка **«отлично»** - Графическая часть курсовой работы соответствует пояснительной записке. Курсовая работа выполнена с учетом всех требований стандартов ЕСКД. Содержание работы полно отражает тему задания. Демонстрируется глубокое знание материала, свободное владение специальной терминологией, стилистически грамотно изложен материал, самостоятельно анализируется тема, соблюдены все требования к математическим вычислениям;

2. оценка **«хорошо»** - Графическая часть курсовой работы соответствует пояснительной записке. Курсовая работа выполнена с учетом требований стандартов ЕСКД. Содержание работы отражает тему задания. Демонстрируется полное знание материала, владение специальной терминологией, материал изложен грамотно, но с некоторыми неточностями, выполнен анализ по заданной теме, соблюдены все основные требования к математическим вычислениям;

3. оценка **«удовлетворительно»** - Графическая часть курсовой работы соответствует пояснительной записке. Курсовая работа выполнена с учетом требований стандартов ЕСКД, но с некоторыми отклонениями. Содержание работы в основном отражает тему задания. Демонстрируется не полное знание материала при изложении, не владение специальной терминологией, не грамотно изложен материал, анализ по заданной теме выполнен с помощью преподавателя, математические вычисления выполнены с ошибками;

4. оценка **«неудовлетворительно»** - Графическая часть курсовой работы соответствует пояснительной записке. Курсовая работа не соответствует требованиям стандартов ЕСКД. Содержание работы не отражает тему задания. В работе не выполнены все математические вычисления, не раскрыта тема.

5. Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением	1. Машина. Механизм. Привод. Определение. Классификация.
	2. Рычажные механизмы. Определение. Классификация.
	3. Кинематическая схема. Определение.

информационно-коммуникационных технологий	4. Обозначение на кинематических схемах звеньев, кинематических пар. 5. С какого звена начинается построение кинематической схемы? 6. Деталь. Звено. Определение. Классификация звеньев (кривошип, ползун, шатун, кулиса, кулисный камень). Ведущие и ведомые звенья. 7. Кинематическая пара. Определение. Классификация (низшие и высшие, вращательные и поступательные, простые и сложные, по степени подвижности). 8. Кинематическая цепь. Определение. Классификация (простые и сложные, плоские и пространственные, замкнутые и разомкнутые). 9. Структурная группа (группа Ассура). Определение. Классы и виды структурных групп. 10. Траектория движения. Определение. Виды траекторий при различных простых движениях точки. 11. Движение равномерное. Направление скоростей и ускорений при вращательном и поступательном движениях. 12. Движение неравномерное. Направление скоростей и ускорений при вращательном и поступательном движениях. 13. Движение ускоренное. Направление скоростей и ускорений при вращательном и поступательном движениях. 14. Движение замедленное. Направление скоростей и ускорений при вращательном и поступательном движениях. 15. Равноускоренное и равнозамедленное движения. 16. Как направлены вектора скоростей и ускорений точки, движущейся вращательно с постоянной угловой скоростью? 17. Как направлены вектора скоростей и ускорений точки, движущейся вращательно (качательно) с непостоянной угловой скоростью? 18. Как направлены вектора скоростей и ускорений точки, движущейся поступательно? 19. Обозначение нормального и тангенциального ускорений. 20. Что изучает динамика механизмов и машин? 21. Задачи силового расчета. 22. Классификация сил в механизмах. 23. Сила инерции. $F_{и}$. Направление при вращательном и поступательном движениях. 24. КПД механизма. Определение. 25. Определение КПД для последовательно соединенных механизмов. 26. Точки приложения сил тяжести и сил инерции. 27. Момент инерции $M_{и2}$. Формула. Направление. 28. Сила трения при поступательном движении. Направление. 29. Кулачковые механизмы. Достоинства и недостатки. 30. Кулачковые механизмы. Классификация. 31. Кулачковые механизмы. Название звеньев. Ведущие и ведомые звенья. 32. Кулачковые механизмы. Какие звенья образуют низшие и высшие кинематические пары? 33. Кулачковые механизмы. Виды толкателей. 34. Зубчатые механизмы. Классификация. 35. Зубчатые механизмы. Расположение осей в различных видах механизмов. 36. Передаточное отношение. Определение. 37. Определение передаточного отношения для одной ступени, для однорядного редуктора, для ступенчатого редуктора, для привода. 38. Планетарные и дифференциальные механизмы. Определение.

	39. Названия звеньев в планетарных механизмах. 40. Условия соосности, соседства и сборки в планетарной передаче. 41. Передаточное отношение планетарных и дифференциальных редукторов.

Процедура оценивания зачета

При условии успешной защиты всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, выставляется оценка «зачтено».

Зачет проходит в письменной форме и форме собеседования. Зачетный билет имеет два вопроса (один теоретический и один практический - задача). Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. После сдачи зачета выставляется оценка – зачтено/не зачтено.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется, если: 1) зачетное задание выполнено полностью (или выполнение задания начато и доведено до логического завершения с помощью преподавателя); 2) даны ответы на вопросы полностью и исчерпывающее (или ответы на теоретические вопросы даны не полностью и доведены до логического завершения при помощи наводящих вопросов); 3) обучающийся показал осведомленность в понятиях дисциплины «Техническая механика»;
- «не зачтено» выставляется, если: 1) ни одно зачетное задание не выполнено (или выполнено не правильно); 2) ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают; 3) обучающийся не показал осведомленности в понятиях дисциплины «Техническая механика».

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6. Вопросы к экзамену

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Машина. Механизм. Привод. Определение. Классификация. 2. Кинематическая схема. Определение. 3. Обозначение на кинематических схемах звеньев, кинематических пар. 4. КПД механизма. Определение. 5. Определение КПД для последовательно соединенных механизмов. 6. Сила трения при поступательном движении. Направление. 7. Кулачковые механизмы. Достоинства и недостатки. 8. Кулачковые механизмы. Классификация. 9. Кулачковые механизмы. Виды толкателей. 10. Зубчатые механизмы. Классификация. 11. Передаточное отношение. Определение. 12. Определение передаточного отношения для одной ступени, для однорядного редуктора, для ступенчатого редуктора, для привода. 13. Планетарные и дифференциальные механизмы. Определение. 14. Названия звеньев в планетарных механизмах. 15. Условия соосности, соседства и сборки в планетарной передаче.

	16. Передаточное отношение планетарных и дифференциальных редукторов. 17. Какой параметр изменится, если 3 сателлита в планетарной зубчатой передаче заменить на 4 сателлита? 18. Что такое упругость? 19. От чего зависят допускаемые контактные напряжения зубчатых колес? 20. Как называются напряжения, вызывающие поломку зуба в зацеплении? 21. Выбор марки материала шестерни и колеса. 22. Основное назначение механических передач. 23. Классификация механических передач. 24. Конструкция цилиндрических, конических и червячных передач. 25. Достоинства и недостатки эвольвентных зубчатых колес. 26. Достоинства и недостатки конической зубчатой передачи по сравнению с цилиндрическими. 27. Достоинства и недостатки косозубых колес по сравнению с прямозубыми. 28. Достоинства и недостатки червячной передачи. 29. Трение в червячной передаче. Материалы червячных колес. 30. Передаточное отношение одноступенчатой и многоступенчатой передачи. 31. Преимущество ступенчатой зубчатой передачи по сравнению с одноступенчатой. 32. Редукторы и мультипликаторы. Определение. Передаточное отношение (Если передаточное отношение передачи равно 5,6, то данная передача называется... Если передаточное отношение передачи равно 0,5, то данная передача называется...). 33. Геометрия цилиндрического колеса (диаметры окружностей: делительной, вершин, впадин, основной; окружной шаг, угол зацепления). 34. Как располагаются оси в цилиндрической передаче? В конической передаче? В червячной передаче? 35. Назвать основные зубчатые механизмы. 36. Назвать основную причину ограничения величины угла наклона зубьев в цилиндрической косозубой передаче. 37. Ременные передачи. Применение. Достоинства. Недостатки. Классификация (по типу ремня, по количеству ремней, по расположению ремня и пр.). 38. Основное преимущество плоскоремennых передач по сравнению с клиноремennыми. 39. Основное назначение перекрестных ременных передач. 40. Что понимают под упругим скольжением ремня в ременной передаче? 41. Передаточное отношение ременной передачи. 42. В чем заключается усталостное разрушение ремня? 43. Какая передача относится к передаче трением? 44. Цепные передачи. Применение. Достоинства. Недостатки. Классификация. 45. Какие цепи применяют для цепных передач? 46. Основное преимущество цепных передач по сравнению с зубчатыми и ременными. 47. Основной недостаток цепных передач по сравнению с зубчатыми и ременными. 48. Основная причина выхода из строя цепной передачи. 49. Фрикционные передачи. Применение. Классификация. Достоинства и недостатки. 50. Почему фрикционные передачи не используются в точных механизмах станков? 51. Что является основной причиной выхода из строя фрикционных передач?

	52. За счет чего происходит увеличение трения во фрикционной передаче? 53. Подшипники. Применение. Классификация. 54. Подшипники скольжения. Применение. Классификация. Достоинства и недостатки. 55. Вкладыши подшипников скольжения. Применение. Материалы. 56. Какая функция смазки не является основной? 57. Применение разъемных вкладышей подшипников скольжения. 58. Причины выхода из строя подшипников скольжения. 59. Основная причина заедания поверхностей подшипников скольжения. 60. Подшипники качения. Применение. Классификация. 61. Классификация подшипников по виду воспринимаемой нагрузки. 62. Что означают две последние цифры в серии подшипника? 63. Как определить диаметр вала по серии подшипника? 64. Виды нагрузок (сил). Как они направлены? 65. Какие силы действуют в цилиндрической прямозубой, цилиндрической косозубой и конической передачах? 66. Обозначения сил. 67. Редукторы и мультипликаторы. Определение. Классификация. Применение. 68. Если скорость вращения двигателя увеличивается, а мощность не меняется, то как будет изменяться значение крутящего момента на выходном валу? 69. Муфты. Применение. Классификация. 70. Глухие муфты. Применение. 71. Муфты МУВП. Применение. 72. Соединения. Виды соединений. 73. Заклепочные соединения. Классификация. Применение. 74. Сварные соединения. Классификация. Применение. 75. Шпоночные соединения. Классификация. Применение. 76. Шлицевые соединения. Классификация. Применение. 77. Резьбовые Соединения. Классификация. Применение. 78. Крепежные резьбы. Классификация. Применение. 79. Ходовые резьбы. Классификация. Применение. 80. Какая резьба является не стандартной?

Процедура оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит 4 вопроса (2 теоретических и 2 практических). Обучающемуся достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 30 минут на подготовку. При подготовке к экзамену обучающийся должен письменно подготовить ответы в тезисной форме. После подготовки ответов проводится защита готового решения в виде собеседования, на что отводится 10 минут.

При оценке определяется полнота ответов на теоретические вопросы, последовательность изложения материала, умение грамотно применять математические расчеты при решении задач, четкость выполнения графических построений, умением делать выводы и заключения, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с неполнотой ответов на вопросы, с неумением правильно делать математические вычисления, что приводит к неправильному решению, с неумением правильно выполнять графические построения.

Несущественные ошибки определяются неполнотой математических расчетов и графических построений (например, обучающимся не указаны все размеры или размерности), также к ним можно отнести затруднения при приведении примеров из практики.

Критерии оценки:

– **оценка «отлично»** выставляется, если решена задача, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три теоретических вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– **оценка «хорошо»** выставляется, если решена задача, если обучающийся обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Процедура оценивания тестирования (электронный вариант)

Тестирование обучающихся используется в текущем контроле и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоённости обучающимися различных разделов и тем дисциплины и производится в системе Moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» <https://lms-test.gausz.ru>.

Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их настройках даты, когда тесты будут доступными для прохождения, время, которое отводится на выполнение одной попытки, количество попыток, предоставляемое каждому обучающемуся. Обучающиеся получают информацию о дате и времени тестирования. В назначенное время обучающиеся заходят в систему Moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. После тестирования формируется таблица с оценками обучающихся. По результатам проверки результатов тестирования выставляются оценки в соответствии с критериями.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено

менее 50	не зачтено

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Устинов

« 8 » июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технические средства в точных агротехнологиях

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

3) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813

2) Учебный план основной образовательной программы «Технические системы в агробизнесе» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Технические системы в АПК» от «08» июня 2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ Н.Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2021 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института _____ О.А. Мелякова

Разработчик:

Устинов Н.Н. доцент кафедры Технических систем в АПК, канд.тех.наук
Мартыненко Д.С., ген. директор АО ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья, канд.тех.наук

Директор института: _____

Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	ПК-1 Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-9 ПК-1 Определяет ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-10 ПК-1 Использует передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-11 ПК-1 Использует методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-12 ПК-1 Готовит заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - цифровые технологии используемые в области эксплуатации сельскохозяйственной техники; - передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники; - инструменты для подготовки и оформления заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники; <i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение, электронные базы данных в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники; <i>Владеть:</i> -методами оценки и использования ресурсов, необходимых для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-3	ПК-3 Способен осуществлять сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-3 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - методы сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники с использованием цифровых технологий. <i>Уметь:</i> -пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники <i>Владеть:</i> -методами оценки эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники при использовании элементов точного земледелия.
ПК-6	Способен к сбору исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий, разработке годовых планов, технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, осуществлению контроля их реализации, учету выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание	ИД-9 ПК-6 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-11 ПК-6 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации,	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования; - знать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы для сбора исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

	сельскохозяйственной техники	при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение, при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов -уметь использовать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники <i>Владеть:</i> -методами учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК-8	Способен вести учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов D/02.6	ИД-2ПК-8. Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов <i>Владеть:</i> -методами учета сельскохозяйственной техники с использованием специального программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе в 8 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	14
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	26	6
Самостоятельная работа (всего)	58	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	76
Самостоятельное изучение тем	6	
Индивидуальное задание	14	12
Реферат	10	-
Контрольные работы	-	12
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Программное обеспечение в АПК	Программное обеспечение в растениеводстве и животноводстве.
2	Цифровые технологии в точном земледелии	Определение границ поля с использованием глобальных средств позиционирования. Дистанционное зондирование (аэро- или спутниковые фотосъемки). Системы параллельного вождения агрегатов. Локальный отбор проб в системе координат. Составление карт электропроводности почв. Составление карт урожайности. Дифференцированное внесение удобрений, средств защиты растений. Дифференцированная механическая обработка почвы. Дифференцированный посев. Мониторинг фитосанитарного состояния посевов. Мониторинг урожайности с использованием ГСП. Мониторинг качества урожая.

		Навигаторы в сельскохозяйственной технике. Системы параллельного вождения. Пробоотборники. Системы дифференцированного внесения удобрений. Перспективные машины для дифференцированной обработки почвы. Средства и системы оценки фитосанитарного состояния посевов. Использование беспилотных летающих аппаратов. Современные системы картирования урожайности. Использование роботов в растениеводстве. Цифровые технологии используемые в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
3	Цифровые агротехнологии в животноводстве	Доильные роботы. Роботы и системы для кормления и ухода за животными. Современные технические средства в первичной обработке продукции животноводства.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционный о типа	Семинарский о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Программное обеспечение в АПК	4	6	10	18
2.	Цифровые технологии в точном земледелии	10	10	24	44
3.	Цифровые технологии в животноводстве	10	10	24	46
	Итого:	24	26	58	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционный о типа	Семинарский о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Программное обеспечение в АПК	2	2	32	36
2.	Цифровые технологии в точном земледелии	2	2	32	36
3.	Цифровые технологии в животноводстве	2	2	32	36
	Итого:	6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Программное обеспечение для управления современным с/х предприятием (отечественное и зарубежное ПО) по производству продукции растениеводства	2	-
2.	1	Программное обеспечение для управления современным с/х предприятием (отечественное и зарубежное ПО) по производству продукции животноводства	2	-
3.	2	Использование ГИС в сельском хозяйстве.	2	-
4.	2	Платформы для спутникового мониторинга сельскохозяйственных угодий, системы аналитики состояния полей. Вегетационные индексы, использование при анализе в растениеводстве.	2	2
5.	2	Навигационные системы. Использование в с/х. Системы параллельного вождения.	2	-
6.	2	Современные системы контроля и управления операциями при обработке почвы, посеве и посадки с/х культур. Дифференцированная обработка почвы.	2	-
7	2	Системы дифференцированного внесения удобрений. Системы картирования урожайности. Телеметрические системы, использование в с/х. Оптимизация работы МТП.	4	
8	3	Современные системы и технические средства приготовления кормов.	2	2
9	3	Доильные роботы.	2	2
10	3	Современные системы и технические средства для поддержания микроклимата.	2	
11	3	Современные системы и технические средства для содержания животных.	2	
12	3	Современные системы идентификации с/х (RFID метки) животных. Программное обеспечение.	2	
		Итого:	26	6

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества не предусмотрено ОПОП.

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки

№ п/п	Номер темы	Место проведения
1	1	Непосредственно в университете (Инженерно-технологический институт, аудитория 46-1)
2	3	
3	4	

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	14	12	собеседование
Реферат	10	-	собеседование
Контрольные работы	-	12	защита
всего часов:	60	96	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Паульс В.Ю. Холодильное и вентиляционное оборудование. Методические указания для самостоятельной работы. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – 17 с [Электронный ресурс].
2. Омаров, Р. С. Общая технология мясной отрасли : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 96 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92970.html> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Куцакова, В. Е. Осмотические явления в пищевых продуктах. Посол рыбы и мяса : учебно-методическое пособие / В. Е. Куцакова, С. В. Фролов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2014. — 42 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67460.html> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Будасова, С. А. Технологии использования холода. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов : учебное пособие / С. А. Будасова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4086-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99359.html> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Вакуум-закаточные машины

1. Классификация и принцип действия оборудования для тепловой обработки жиросодержащего сырья.
2. Оборудование для разборки и инспекции внутренних органов.
3. Особенности устройства оборудования для первичной обработки туш мелкого рогатого скота.

4. Особенности устройства оборудования для первичной обработки тушек водоплавающей птицы.
5. Классификация и принцип работы оборудования для посола шкур.
6. Схема и принцип работы линии для приготовления котлет.
7. Схема и принцип работы устройств для формования котлет.
8. Оборудование для упаковки мясных продуктов в полужесткую тару
9. Оборудование для упаковки мясных продуктов в жесткую тару
10. Криогенные морозильные агрегаты и линии.

5.4 Темы рефератов

1. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в сельскохозяйственных тракторах.
2. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в посевной технике.
3. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в машинах для защиты растений.
4. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в машинах для внесения минеральных удобрений.
5. Сельскохозяйственные роботы в растениеводстве.
6. Элементы точного земледелия при обработке почвы и посеве (на примере ведущих фирм производителей).
7. Современные системы параллельного вождения.
8. Машины для дифференцированного внесения минеральных удобрений.
9. Использование беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.
10. Современные телеметрические системы в сельском хозяйстве.
11. ISOBUS -стандарт совместимости сельскохозяйственных орудий.
12. Современная техника для заготовки кормов.
13. Мехатронные системы в сельскохозяйственных машинах.
14. Современные системы смазки в сельскохозяйственной технике.
15. Использование современных гидроприводов в сельскохозяйственных машинах.
16. Использование актуаторов (актюаторов) в конструкциях современных сельскохозяйственных машин.
17. Современные картофелеуборочные комбайны.
18. Современные машины для послеуборочной обработки зерна (на примере КБ «Зерноочистка», PETKUS).
19. Современные системы картирования урожайности.
20. Современная техника GRIMME для овощехранилищ.
21. Бортовые компьютеры современных сельскохозяйственных машин (обзор).
22. Современные роботы для кормления сельскохозяйственных животных.
23. Доильные роботы: современное состояние, перспективы применения..

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-9 ПК-1 Определяет ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-10 ПК-1 Использует передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-11 ПК-1 Использует методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-12 ПК-1 Готовит заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - цифровые технологии используемые в области эксплуатации сельскохозяйственной техники; - передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники; - инструменты для подготовки и оформления заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники; <i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение, электронные базы данных в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники; <i>Владеть:</i> -методами оценки и использования ресурсов, необходимых для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Тест Собеседование Контрольная работа Индивидуальное задание Реферат

ПК-3	ИД-1 ПК-3 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - методы сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники с использованием цифровых технологий. <i>Уметь:</i> -пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники <i>Владеть:</i> -методами оценки эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники при использовании элементов точного земледелия.	Тест Собеседование Контрольная работа Индивидуальное задание Реферат
ПК-6	ИД-9 ПК-6 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-11 ПК-6 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования; - знать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы для сбора исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Тест Собеседование Контрольная работа Индивидуальное задание Реферат

	исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение, при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов -уметь использовать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники <i>Владеть:</i> -методами учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования	
ПК-8	ИД-2ПК-8. Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов <i>Владеть:</i> -методами учета сельскохозяйственной техники с использованием специального программного обеспечения.	Тест Собеседование Контрольная работа Индивидуальное задание Реферат

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209864> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хорошайло Т.А. Информационные технологии в зоотехнии : учебное пособие для магистрантов / Хорошайло Т.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 342 с. — ISBN 978-5-4497-1536-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117863.html> (дата обращения: 15.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

б) дополнительная литература

1. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 624 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>
2. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91889>. — Загл. с экрана.
3. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60046>. — Загл. с экрана.
4. Соловьева Н.Ф. Опыт применения и развитие систем точного земледелия [Электронный ресурс] : научно-аналитический обзор / Н.Ф. Соловьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2008. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15752.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <https://www.agritechnica.com/ru/> - Официальный сайт выставки Agritechnica
2. <https://www.eurotier.com> – Официальный сайт выставки EuroTier
3. www.agris.ru - Международная информационная система по сельскому хозяйству
4. www.agro-prom.ru - Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке
5. www.agro.ru - Информационно-поисковая система АПК
6. www.aris.ru - Аграрная российская информационная система *Современная техника и оборудование для растениеводства.*

7. <http://www.claas.ru/produkte/easy> -Продукты фирмы CLAAS для точного земледелия
8. <https://rostselmash.com/> - Официальный сайт компании Ростсельмаш
9. <http://www.krone-rus.ru/> - Официальный сайт компании KRONE
10. <http://www.amazone.ru/> - Официальный сайт компании AMAZONE
11. <https://lemken.com/ru/> Официальный сайт компании LEMKEN
12. <http://agriculture1.newholland.com/apac/ru-ru> Официальный сайт компании NEW HOLLAND
13. http://www.deere.ru/ru_RU/regional_home.page Официальный сайт компании JOHN DEER
14. <http://www.kuhn.ru/> Официальный сайт компании KUHN
15. <http://www.grimme.com/> Официальный сайт компании GRIMME
16. <http://masseyferguson.ru/> Официальный сайт компании MASSEY FERGUSON
17. <https://www.caseih.com/apac/ru-ru> Официальный сайт компании CASE IH
18. https://www.trimble.com/Our_Product/Product_Segments.aspx - Официальный сайт TRIMBLE
19. <http://www.zernoochistka.ru/ochistka-semyan/universalnyj-zav-20>
20. <http://russian.petkus.de/produkte> - Официальный сайт PETKUS
21. <https://glonassgps.com/> - Официальный сайт мультиплатформы «АВТОГРАФ»
22. <https://uia.org/> - Global Alliance of Rapid Prototyping Associations .

9. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet (www.meet.google.com)
4. Test ЭИОС ГАУСЗ (www.lms-test.gausz.ru)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: - комплект электронных презентаций/слайдов, проводится в аудитории (4-217, 4-110) оснащенных мультимедийным оборудованием.

Практические занятия проводятся в кабинете (4-110) «Аудитория техники комбайнового завода ОАО «Комбайновый завод Ростсельмаш»: комбайн Вектор; комплектами плакатов; макетами, учебными видеофильмами; проектором Sony и настенным экраном.

Аудитория 4-117 Лаборатория почвообрабатывающих машин, оснащенная лабораторным стендом почвенный канал.

Рабочее место преподавателя, оснащено компьютером с доступом в Интернет.

Система картирования урожайности Ceres 8000i. Компьютер бортовой «Агронавигатор».

11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы незрительного доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технические системы в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
Технические средства в точных агротехнологиях
для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: доцент, канд. техн. наук Н.Н. Устинов;
ген. директор АО ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья, канд.тех.наук,
Мартыненко Д.С.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «8» июня 2021 г.
Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Технические средства в точных агротехнологиях**

1 Вопросы для подготовки к зачёту

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Вопросы
ПК-1 Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-9 ПК-1 Определяет ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-10 ПК-1 Использует передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-11 ПК-1 Использует методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники ИД-12 ПК-1 Готовит заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Знать: - цифровые технологии используемые в области эксплуатации сельскохозяйственной техники; - передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники; 1. Методы определения границ поля с использованием глобальных средств позиционирования. 2. Дистанционное зондирование (аэро- или спутниковые фотосъемки). 3. Системы параллельного вождения агрегатов и их эксплуатационные характеристики. 4. Локальный отбор проб в системе координат. 5. Технические средства для определения физико-механических свойств почв и их эксплуатационные характеристики. 6. Составление карт урожайности, контролируемые параметры. 7. Дифференцированное внесение удобрений, средств защиты растений. 8. Машины для дифференцированной механической обработки почвы и их эксплуатационные характеристики. 9. Дифференцированный посев 10. Современные технические средства мониторинга фитосанитарного состояния посевов и их эксплуатационные характеристики. 11. БПЛА и их использование в с/х. 12. Системы и технические средства мониторинга качества урожая. 13. Навигаторы в сельскохозяйственной технике. 14. Пробоотборники и их эксплуатационные характеристики. 15. Машины для дифференцированного внесения удобрений и их эксплуатационные характеристики. 16. Использование роботов в растениеводстве. 17. Доильные роботы. 18. Использование RFID меток для идентификации животных. 19. Роботы и системы для кормления и ухода за животными. Уметь: -использовать программное обеспечение, электронные базы данных в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники 20. Определить, используя электронную базу данных DLG, эксплуатационные показатели современных почвообрабатывающих машин на основании протоколов испытаний. https://www.dlg.org/en/agriculture/tests 21. Определить, используя электронную базу данных DLG, эксплуатационные показатели современных посевных машин на основании протоколов испытаний. https://www.dlg.org/en/agriculture/tests 22. Определить, используя электронную базу данных DLG, эксплуатационные показатели современных посевных машин на основании протоколов испытаний. https://www.dlg.org/en/agriculture/tests

		23. Определить, используя электронную базу данных DLG, эксплуатационные показатели современных доильных систем/роботов на основании протоколов испытаний. https://www.dlg.org/en/agriculture/tests 24. Определить, используя электронную базу данных DLG, эксплуатационные показатели современных кормораздатчиков на основании протоколов испытаний. https://www.dlg.org/en/agriculture/tests 25. Определить, используя электронную базу данных МИС, эксплуатационные показатели современных дискаторов на основании протоколов испытаний (2019-2022 гг.). 26. Определить, используя электронную базу данных МИС, эксплуатационные показатели современных кормоуборочных комбайнов на основании протоколов испытаний (2019-2022 гг.). 27. Определить, используя электронную базу данных МИС, эксплуатационные показатели современных зерноуборочных комбайнов на основании протоколов испытаний (2019-2022 гг.). 28. Подобрать, используя электронный каталог запасных частей КЗ Ростсельмаш <i>Владеть:</i> -методами оценки и использования ресурсов, необходимых для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники. 29. Методы организации поставок запасных частей и используемое ПО на примере дилерского центра КЗ Ростсельмаш. 30. Методы организации хранения запасных частей и используемое ПО на примере дилерского центра КЗ Ростсельмаш. 31. Методы оценки использования эффективности технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Стандарты качества. 32. Современные системы и цифровое взаимодействие для обеспечения качества ТО и ремонта на примере сервисных центров по ремонту двигателей и топливной аппаратуры Bosch GmbH. 33. Современные цифровые системы и функции удаленного обслуживания сельскохозяйственных машин на примере CLAAS, John Deere. 34. Современные цифровые системы обмена данными сельскохозяйственных машин на примере CLAAS. 35. Метод оптимизации работ по организации технического обслуживания машин, FMEA (анализ видов и последствий отказов). 36. Метод оптимизации работ по организации технического обслуживания машин, FMCA (анализ видов, последствий и критичности отказов). 37. Метод оптимизации работ по организации технического обслуживания машин, RCM (техническое обслуживание на основе показателей надежности). 38. Использование методов WMS (Warehouse Management Systems) для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3 Способен осуществлять сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-3 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - методы сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники с использованием цифровых технологий 39. Методы составления электронных карт, контуров полей/участков с использованием платформы Onesoil, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 40. Методы составления электронных карт, контуров полей/участков с использованием платформы Onesoil, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 41. Методы определения эксплуатационных показателей почвообрабатывающих и посевных машин с использованием данных ГИС для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов. 42. Методы определения эксплуатационных показателей МТП с использованием данных ГИС для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов. 43. Методы определения эксплуатационных показателей уборочной техники с использованием данных ГИС для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов. 44. Методы определения условий эксплуатации МТА для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов с использованием цифровых технологий. 45. Методы определения условий эксплуатации МТА при посеве, посадке для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов с использованием цифровых технологий. 46. Электронная автоматизированная система (mercury.vetr.ru) для осуществления ветеринарного контроля над производством, реализацией и перемещением продукции. Возможности, сферы применения.

	47. Возможности программных продуктов 1С:Предприятие 8. Агропромышленный комплекс при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники. <i>Уметь:</i> -пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники 50. Определить с использованием электронных информационно-аналитических ресурсов «Росинформагротех» (https://rosinformagrotech.ru/ndt) наилучшие доступные технологии в области точного земледелия. 51. Определить с использованием электронных информационно-аналитических ресурсов «Росинформагротех» (https://rosinformagrotech.ru/ndt) наилучшие доступные технологии в области цифровой трансформации животноводства. 52. Составить электронную карту, контуров полей/участков с использованием платформы Onesoil (https://onesoil.ai/ru), на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. Определить площадь поля. Определить индекс NDVI для характерной даты, стадии роста (посев, подкормка, СЗР, уборка урожая). 53. На основании данных NDVI электронной карты поля с использованием платформы Onesoil, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья (кадастровый номер: 72:17:0604001:213), сформировать карту задание (файл) для дифференцированного внесения удобрений для использования с бортовым компьютером Amazone (Shapefile), Precision Planting 20/20 (Shapefile+prj). 54. На основании данных NDVI электронной карты поля с использованием платформы Onesoil, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья (кадастровый номер: 72:17:0604001:213), сформировать карту задание (файл) для дифференцированного внесения средств защиты растений для использования с бортовым компьютером Amazone (Shapefile), Precision Planting 20/20 (Shapefile+prj). 55. Составить электронную карту, контуров полей/участков с использованием платформы EOS Crop Monitoring https://crop-monitoring.eos.com/, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. Определить используя данные аналитики динамику изменения осадков (мм), влажности в корневой зоне, влажность в поверхностном слое почвы для периода времени с (01.04.2022 г. по 01.08.2022 г.). 56. Составить электронную карту, контуров полей/участков с использованием платформы EOS Crop Monitoring https://crop-monitoring.eos.com/ на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. Определить площадь поля. Построить карту высот и карту уклонов. 57. Составить электронную карту, контуров полей/участков с использованием платформы EOS Crop Monitoring https://crop-monitoring.eos.com/ на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. Определить площадь поля. Построить карты с использованием 58. вегетационных индексов NDRE, MSAVI, RECI. 59. Составить электронную карту, контуров полей/участков с использованием платформы EOS Crop Monitoring https://crop-monitoring.eos.com/ на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. Определить площадь поля. Построить карты с использованием 60. индекса влажности NDMI. 61. Построить оптимальную траекторию движения агрегата (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), используя бесплатные приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide, Agriscision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навигатор GPS), для устройств на платформе Android, на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья для поля (участка) с кадастровым номером: 72:17:0604001:213. <i>Владеть:</i> -методами оценки эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники при использовании элементов точного земледелия. 62. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: рабочую скорость МТА (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), с использованием бесплатные приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide,

		Agricision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навител Navigator GPS). 63. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: рабочую ширину захвата МТА, объем выполненной работы за час сменного времени за смену, за сезон (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), с использованием бесплатное приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide, Agricision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навител Navigator GPS). 64. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: производительность за один час времени (основного, технологического, сменного) для МТА (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), с использованием бесплатное приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide, Agricision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навител Navigator GPS). 65. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: коэффициенты, характеризующие затраты времени смены: рабочих ходов, технологического обслуживания для МТА (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), с использованием бесплатное приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide, Agricision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навител Navigator GPS). 66. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: коэффициенты надежности технологического процесса, использования технологического времени, использования сменного времени для МТА (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040), с использованием бесплатного приложения Навигатор полей (AgriBus, MachineryGuide, TractorGuide, Agricision, Landwirt, GPS Parallelfachhilfe, Трактористы, Tractor Speed, Навител Navigator GPS). 67. Определить в ходе эксплуатационно-технологической оценки следующие показатели: удельного расхода топлива для МТА (посевной комплекс John Deere 1830+трактор New Holland T – 8040) используя мобильное приложение John Deere Connect Mobile.
ПК -6 Способен к сбору исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий, разработке годовых планов, технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, осуществлению контроля их реализации, учету выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	ИД-9 ПК-6 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-11 ПК-6 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования; - знать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы для сбора исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники 68. Классификация технических средств диагностирования топливной системы машин с электронным управлением. 69. Функционал системы Claas Remote Service для удаленного диагностирования и планирования технического обслуживания самоходной сельскохозяйственной техники. 70. Платформы для прототипирования деталей и элементов конструкции с использованием аддитивных технологических процессов. 71. Современное программное обеспечение для обратного инжиниринга (reverse engineering) https://3dcontrol.ru/catalog/programmnoe-obespechenie/po-polyworks-innovmetric-software. 72. Системы бесконтактных измерений с использованием цифровых технологий. 73. Цифровые решения для диагностирования систем типа Common Rail фирм «Bosch», «Denso», «Delphi», «Siemens» современных автотракторных дизелей. 74. Цифровые решения для электроискрового оборудования на примере компании «TechnoCoat Co., Ltd.». 75. Возможности симулятора Electude Simulator Challenge. 76. Классификация технических средств диагностирования топливной системы машин с электронным управлением. 77. Классификация технических средств диагностирования топливной системы машин с электронным управлением. 78. Возможности мобильного приложения ТРИМ (мобильное приложение для выездных работников при обходах оборудования). 79. Возможности системы NERPA EAM система управления основными фондами предприятия, техническим обслуживанием и ремонтами (ТОиР). <i>Уметь:</i>

		-уметь использовать электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных, программные комплексы при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники 80. Разработка электронной модели изделия для капитального ремонта оригинальных деталей коробки передач трактора МТЗ 1221 (с использованием КОМПАС-3D). Осуществить подбор материала для изготовления оригинальной детали методами быстрого прототипирования. 81. Разработка электронной модели изделия для капитального ремонта оригинальных деталей гидравлической системы трактора New Holland T – 8040 (с использованием КОМПАС-3D). Осуществить подбор материала для изготовления оригинальной детали методами быстрого прототипирования. 82. Разработка электронной модели изделия для капитального ремонта оригинальных деталей гидравлической системы трактора John Deere 1830 (с использованием КОМПАС-3D). Осуществить подбор материала для изготовления оригинальной детали методами быстрого прототипирования. 83. Выполнить ремонтный чертеж вала/втулки с использованием КОМПАС-3D. 84. Выполнить ремонтный чертеж корпусной детали (корпус углового редуктора) с использованием КОМПАС-3D. 85. Оформить технологическую карту ТО / ремонта с использованием инструментария КОМПАС-3D. <i>Владеть:</i> -методами учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования. 86. Системы класса WMS (Warehouse Management Systems) для учета запасных частей. 87. Методы учета запасных частей на складе АВМ WMS. 88. Использование системы (ПО) «Топаз-Автономный налив» при учете ГСМ. 89. Инструменты 1С:WMS Логистика. Управление складом. 90. Методы учета выполненных работ в 1С:ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования 2 КОРП 91. Методы расчета затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования в современных программных продуктах для АПК. Требования стандартов. 92. Методы учета затрат на ТО и ремонт в зависимости от срока службы тракторов и с/х машин в системах CLAAS, Ростсельмаш. 93. Методы учета работ по ТО и ремонту в системе Fleetrun (приложение для управления и планирования технического обслуживания автопарка). 94. Возможности мобильного приложения ТРИМ (мобильное приложение для выездных работников при обходах оборудования). 95. Возможности системы NERPA EAM система управления основными фондами предприятия, техническим обслуживанием и ремонтами (ТОиР). 96. Анализ причин простоя сельскохозяйственной техники на базе терминала Galileosky с технологией Easy Logic: возможности системы.
ПК-8 Способен вести учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов D/02.6	ИД-2ПК-8. Пользуется общим и специальным программным обеспечением при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	<i>Знать:</i> - общее и специальное программное обеспечение для учета сельскохозяйственной техники. 97. Программно-аппаратный комплекс «АвтоГРАФ» при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 98. Программно-аппаратный комплекс РСМ Агротроник, функционал для учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 99. Цифровая платформа «Агросигнал», функционал для учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 100. Онлайн приложения (на примере John Deere) для учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 101. Цифровая платформа «Спутник Агро» GEOSCAN, функционал для учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества

		выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 102. Современное ПО и цифровые системы контроля приготовления и раздачи кормов (на примере FEEDNET). 103. Возможности системы Hecterra при мониторинге сельскохозяйственной техники. 104. Возможности телеметрии для мониторинга с/х техники на примере Ростсельмаш. <i>Уметь:</i> -использовать программное обеспечение при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. 105. Определить с использованием цифровой платформы «Спутник Агро» GEOSCAN, объема и качества выполненных механизированных работ по внесению СЗР (файл-задание в виде результата мультиспектральной съемки). 106. Определить с использованием цифровой платформы, объема (га) и качества выполненных механизированных работ (производительность, расход семян и удобрений) по посеву пшеницы с использованием посевного комплекса John Deer (файл-задание, АО «Успенское» с. Успенка Тюменского района). 107. Определить с использованием цифровой платформы особенности кинематики агрегата (выбор траектории движения по полю, способы разворотов, точки загрузки семян и удобрений) выполненных механизированных работ по посеву пшеницы с использованием посевного комплекса John Deer (файл-задание, АО «Успенское» с. Успенка Тюменского района). 108. Определить с использованием цифровой платформы «Автограф» расход топлива, контроль заправок и остатков топлива, для зерноуборочного комбайна / автомобиля в период уборочной кампании на примере АО «Успенское» с. Успенка Тюменского района. 109. Определить качество выполнения механизированных работ по защите растений с использованием платформы Onesoil (анализ карт вегетационного индекса NDVI), на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 110. Определить качество выполнения механизированных работ по дифференцированному внесению минеральных удобрений с использованием платформы Onesoil (анализ карт вегетационного индекса NDVI), на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 111. Определить качество выполнения механизированных работ по уборке зерновых культур (производительность за час сменного времени, массу бункерного зерна, скорость выполнения технологической операции, динамику изменения влажности зерна в течении дня) использованием платформы Onesoil (анализ карт урожайности системы Ceres комбайна ACROS 530), на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 112. Определить с использованием цифровой платформы «Автограф» расход топлива, контроль заправок и остатков топлива, для трактора МТЗ 82.1 при механизированной раздаче кормов на примере АО «Успенское» с. Успенка Тюменского района. 113. Определить с использованием онлайн приложений особенности кинематики агрегата (выбор траектории движения по полю, способы разворотов, точки загрузки семян и удобрений) выполненных механизированных работ по посеву закрытию влаги на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 114. Определить с использованием онлайн приложений особенности кинематики агрегата (выбор траектории движения по полю, способы разворотов, точки загрузки семян и удобрений) выполненных механизированных работ по посеву закрытию влаги на примере учхоза ГАУ Северного Зауралья. 115. Система контроля топлива Wialon: возможности системы. <i>Владеть:</i> -методами учета сельскохозяйственной техники с использованием специального программного обеспечения. 116. Методы учета сельскохозяйственной техники с использованием платформы РСМ Агротроник. 117. Возможности программно-аппаратного комплекса «АвтоГРАФ» при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.

		118. Определение местонахождения машины или всего парка машин во времени, с фиксацией траектории движения, на примере платформы РСМ Агротроник. 119. Определение активности техники – простой, движение, рабочий режим, скорость и отображение этих данных на карте, на примере платформы РСМ Агротроник. 120. Определение параметров технологического процесса – скорость вращения ротора или барабанов, шнеков, вентилятора очистки, на примере платформы РСМ Агротроник. 121. Определение параметров систем, работы узлов и агрегатов зерноуборочного комбайна: обороты двигателя, температура и уровень охлаждающей жидкости и т. д., на примере платформы РСМ Агротроник. 122. Предупредительные и аварийные сообщения бортовой системы, напоминания о необходимости исполнения ТО, на примере платформы РСМ Агротроник. 123. Фиксация использования рабочего времени персоналом, на примере платформы РСМ Агротроник. 124. Фиксация фактов заправки и слива топлива, на примере платформы РСМ Агротроник. 125. Фиксация фактов выгрузки и место выгрузки зерноуборочного комбайна, на примере платформы РСМ Агротроник.

2.Тестовые задания

1.Процесс ручного управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной траектории, в том числе с использованием курсоуказателя....:

-курсоуказание;

*параллельное вождение;

-крупных примесей.

2. ISOBUS – это...:

-штекер-переходник для соединения с/х машины и трактора;

* последовательная сеть управления и передачи данных - это протокол связи для сельскохозяйственной промышленности, основанный на протоколе SAE J1939.;

3. Система картирования урожайности Ceres 8000 I состоит из ...:

- системы картирования урожайности; блока управления; датчика потерь зерна; датчика объема бункера;

* датчика подъема/опускания жатки, датчика влажности зерна, оптического датчика, блока управления, тест-системы для определения плотности зерна;

- датчика подъема/опускания жатки, датчика влажности зерна, оптического датчика, блока управления, датчика для определения плотности зерна

4. Устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории движения сельскохозяйственных машин от заданной при активном вождении объекта навигации....:

*курсоуказатель;

-автопилот;

-подруливающее устройство;

5. Карта представляющая собой цифровое изображение, получаемое путем сканирования бумажной карты, т.е. является копией оригинала и обеспечивает сохранение всех деталей исходной бумажной карты.

-векторная карта;

* растровая карта;

-кадатровая карта.

6. Электронная Карта, представляющая из себя базу данных, где хранится информация об объектах карты в виде графического (геометрического) и атрибутивного (семантическое) описания объектов:

*векторная карта;

-растровая карта;

-кадатровая карта.

7.— средство инвентаризации земель в ГИС, определяющее ресурсный потенциал земель хозяйств и позволяющее точно рассчитать нормы расхода топливосмазочных материалов, нормы внесения удобрений и средств защиты растений (СЗР) в зависимости от площади.

*электронная карта;

- карта-задание;

- кадастровая карта;

8. Совокупность приемов, способов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющих реализовать функциональные возможности геоинформационных систем:

*геоинформационные технологии;

- цифровые технологии;

9. При агрохимическом обследовании полей в точном земледелии применяют:

- пенетрометр;

- твердомер Ревякина;

* почвенные пробоотборники;

Лидерство по применению в сельском хозяйстве:

- роботы для раздачи кормов;

* роботы для доения;

- БПЛА.

10. Беспилотные летательные аппараты в сельском хозяйстве применяются для:

*50%для защиты растений;

*50%для внесения удобрений;

11. Мехатроника - это:

* область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых механизмов, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями;

- комплекс автоматизированных средств, обеспечивающих получение, преобразование, передачу по каналу связи, приём, обработки и регистрацию измерительной информации и информации о различных событиях с целью контроля на расстоянии различных объектов и процессов;

12. Европейская глобальная навигационная спутниковая система:

- GPS

* Galileo;

- EGNOS;

13. Режим, при котором GPS приемник, кроме спутниковых сигналов, использует поправки, генерируемые опорной станцией, расположенной в фиксированном месте с известными координатами:

- On-line;

* DGPS;

- Off-line

14. Данные, поступающие на GPS-приемник, с целью повышения точности определения местоположения объекта:

* дифференциальная коррекция;

- покрытие;

15. Компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи это технологии:

- виртуальной реальности

* искусственного интеллекта;

- робототехники

16. Сельскохозяйственные роботы относятся:

* к сервисным роботам;

- к промышленным роботам;

17. Комплекс автоматизированных средств, обеспечивающих получение, преобразование, передачу по каналу связи, приём, обработки и регистрацию измерительной информации и

информации о различных событиях с целью контроля на расстоянии различных объектов и процессов.:

- система дистанционного зондирования;
- * телеметрическая система;
- мехатронная система;

18. Телеметрическая система КЗ Ростсельмаш:

- * Agrotronic;
- TELEMATICS;
- AG-DATA Integrator;

19. Телеметрическая система CLAAS:

- * Agrotronic;
- TELEMATICS;
- AG-DATA Integrator;

20. Технология RFID в сельском хозяйстве применяется:

- для идентификации с/х животных;
- для идентификации адаптеров к технике;

21 Автоматизированная система вождения Autopilot™ (Trimble) использует:

- гидравлический привод;
- пневматический привод;

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru>

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание

Оценка «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдана/защищена контрольная работа.

3. Темы рефератов

1. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в сельскохозяйственных тракторах.
2. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в посевной технике.
3. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в машинах для защиты растений.
4. Современное состояние и перспективы развития систем точного земледелия в машинах для внесения минеральных удобрений.
5. Сельскохозяйственные роботы в растениеводстве.

6. Элементы точного земледелия при обработке почвы и посеве (на примере ведущих фирм производителей).
7. Современные системы параллельного вождения.
8. Машины для дифференцированного внесения минеральных удобрений.
9. Использование беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.
10. Современные телеметрические системы в сельском хозяйстве.
11. ISOBUS -стандарт совместимости сельскохозяйственных орудий.
12. Современная техника для заготовки кормов.
13. Мехатронные системы в сельскохозяйственных машинах.
14. Современные системы смазки в сельскохозяйственной технике.
15. Использование современных гидроприводов в сельскохозяйственных машинах.
16. Использование актуаторов (актюаторов) в конструкциях современных сельскохозяйственных машин.
17. Современные картофелеуборочные комбайны.
18. Современные машины для послеуборочной обработки зерна (на примере КБ «Зерноочистка», PETKUS).
19. Современные системы картирования урожайности.
20. Современная техника GRIMME для овощехранилищ.
21. Бортовые компьютеры современных сельскохозяйственных машин (обзор).
22. Современные роботы для кормления сельскохозяйственных животных.
23. Доильные роботы: современное состояние, перспективы применения.

Вопросы к защите реферата

1. Цель и задачи исследуемого вопроса.
2. Современное состояние исследуемого вопроса.
3. Нормативно-техническая документация по исследуемому вопросу.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Реферат выполняется студентами очной формы обучения. За реферат выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

Критерии оценки:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут. В результате защиты реферата выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Темы для контрольной работы

1. Расчет и обоснование параметров высевяющего аппарата для дифференцированного внесения удобрений при посеве.
2. Расчет и обоснование параметров дозатора для дифференцированного внесения удобрений для разбрасывателя.
3. Расчет и обоснование параметров сошника для дифференцированного посева зерновых культур.
4. Обоснование выбора роботов-дояров для животноводческой фермы на 100 голов крупного рогатого скота.
5. Мониторинг состояния посевов по вегетационным индексам на примере аграрных предприятий Тюменской области.
6. Разработка карт заданий для посевных комплексов с использованием платформы OneSoil на примере аграрных предприятий Тюменской области.
7. Расчет кинематики прицепного машинно-тракторного агрегата (посевого комплекса).

Процедура оценивания контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». В состав контрольной работы входят практические задачи. При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данной дисциплины установлены следующие критерии:

- умение работать со справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, неправильно сформулированы методы расчета или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос, к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности). Критерии оценки: Оценка «зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка. Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, отсутствует ход решения задач, неверно решены задачи.

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
 Н. Н. Устинов
« 1 » Июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
профиль Технические системы в агробизнесе
Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: *очная, заочная*

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813

2) Учебный план основной образовательной программы», профиль "Технические системы в агробизнесе" одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технических систем в АПК от «01» Июня 2021г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой _____  Н.Н.Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» Июня 2021г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института _____  О.А.Мелякова

Разработчики:

Сторожев И.И., к.т.н., доцент кафедры «Технических систем в АПК»,
Колчанов Н.К., начальник отдела механизации Департамента АПК Тюменской области.

Директор института:

_____ 

Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен к сбору исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий, разработке годовых планов, технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, осуществлению контроля их реализации, учету выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	ИД-2 ПК-6 Определяет при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	знать: - современные способы обоснования состава машинно-тракторного парка (МТП); - закономерности изменения технического состояния машин; уметь: - комплектовать МТА в производственных условиях с последующей настройкой для высокопроизводительной и экономичной работы; - планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; владеть: - проектировать несложные технологические карты, виды технологической оснастки совершенствования теории, технологий и технических средств сельскохозяйственных машин
		ИД-3 ПК-6 Оценивает соответствие реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям	знать: - основные технологические процессы о производстве сельскохозяйственных машин; - конструктивные особенности сельскохозяйственных машин, определяющие их высокие эксплуатационно-технологические свойства; уметь: - ориентироваться в выборе основных моделей сельскохозяйственных машин применительно к условиям России; - Анализировать работу, отдельных механизмов и систем технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин; владеть: - терминологией данной дисциплины, устанавливает межпредметные связи (с тракторами и автомобилями, сельхозмашинами, др.);

		ИД-4 ПК-6 Принимает корректирующие меры в случае выявления отклонений реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники от разработанных планов, технологий	знать: - основные технические решения в изготовлении узлов и агрегатов тракторов; - меры безопасности при использовании машин сельскохозяйственной техники; уметь: - анализировать данные по современной технике; - проводить ремонты сельскохозяйственной техники
			владеть: - методикой расчета при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;
		ИД-5 ПК-6 Оформляет документы по учету выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	знать: - конструкцию и технические характеристики современных тракторов и автомобилей; уметь: - пользоваться нормативной документацией; владеть: - информацией по нормативной документации
		ИД-6 ПК-6 Использует методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	знать: - производственные процессы ремонта техники, технологического оборудования, машин - методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники уметь: - обосновывать ремонта техники, технологического оборудования, машин необходимого для ТО и Р - проводить технико-экономическую оценку инженерных решений. владеть: - методами планирования ТО и Р, анализа технологического процесса как объекта контроля и управления; - навыками работы на технологическом и испытательном оборудовании.

		ИД-8 ПК-6 Использует методы контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	знать: - устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственной техники; - методики обоснования параметров и режимов работы рабочих органов, удовлетворяющих агротехническим требованиям; уметь: -проводить настройку и регулировку сельскохозяйственной техники на заданный режим работы и проверять качество их работы; - осваивать контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; -оценивать качество проведенного ТО и Р сельскохозяйственной техники. владеть: - навыками настройки, регулировки сельскохозяйственной техники на заданный режим работы и проверки качества их работы; - методами расчета потребности в подвижном составе при обслуживании сельскохозяйственных машин

		ИД-10 ПК-6 Определяет порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	знать: - порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов - методы расчета затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники - состав и свойства материалов и методы их обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность деталей. уметь: - выполнять ТО и диагностирование основных узлов и систем сельскохозяйственной техники; - выполнять обслуживание сельскохозяйственной техники при постановке их на хранение; владеть: - осуществлять контроль выполняемых операций по техническому обслуживанию и ремонту машин в соответствии с требованиями технической документации в сельскохозяйственном производстве научных достижений и разработок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блок 1 части формируемой участниками образовательных отношений

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Тракторы и автомобили» и «Диагностика и техническое обслуживание машин», «Топливо и смазочные материалы» «Сельскохозяйственные машины».

Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники является предшественниками дисциплин, необходимы при выполнении государственной итоговой аттестации.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре по заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
	7 семестр	8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	48	12
В том числе:	-	-
Лекции	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету	30	72
Самостоятельное изучение тем	8	
Индивидуальное задание	22	-
Контрольная работа	-	24
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	Значение высокоэффективного использования с.-х. техники и поддержания ее в работоспособном состоянии. Особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве. Классификация производственных процессов. Машинно-тракторные агрегаты, их классификация и характеристика. Понятие о системе технологий и машин.
2	Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин	Характеристика условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Неисправности машин, причины их возникновения. Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц. Определение предельных величин износа. Основы обеспечения работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин. Система технической эксплуатации машин. Место и значение сельскохозяйственных машин и технического обслуживания в системе технической эксплуатации машин.

3	Техническое диагностирование машин	Основные понятия и определения. Классификация видов и методов технологии диагностирования машин. Особенности диагностирования при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин под средством диагностирования.
4	Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин	Индивидуальный и усредненный методы планирования. Разработка годового плана-графика ТО тракторов и машин. Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка. Определение состава специализированного звена ТО. Выбор рациональной организации ТО машин в хозяйстве. Обоснование потребного количества средств ТО сельскохозяйственных машин. Нормативно-техническая документация для планирования технологии и ТО сельскохозяйственных машин.

4.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	4	4	14	22
2.	Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин	6	6	16	28
3.	Техническое диагностирование машин	6	6	14	26
4.	Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин	8	8	16	32
	Всего	24	24	60	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	2	2	30	26
2.	Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин			32	28
3.	Техническое диагностирование машин	2	2	32	28
4.	Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин	2	2	32	30
	Всего	6	6	96	108

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)	
			Очная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Комплектование и технологическая наладка	2	
		машинно-тракторных агрегатов		
2.	1	Устройство и правила эксплуатации мобильного агрегата ТО и передвижной ремонтной мастерской	2	2
3.	1	Технология периодических ТО тракторов, автомобилей и сложных с.-х. техники	2	
4.	1	Определение мощностных и экономических показателей работы двигателей	2	
5.	2	Диагностирование цилиндропоршневой группы	2	2
6.	3	Диагностирование и ТО электрооборудования тракторов, автомобилей, комбайнов	2	2
7.	3	Диагностирование и ТО гидросистемы тракторов и с.-х. техники	2	
8.	3	Диагностирование и ТО ходовой части, механизмов управления и тормозной системы тракторов, автомобилей и самоходных машин	2	
9.	3	Диагностирование комбайнов и сложных с.-х. техники	2	
10.	4	Диагностирование автомобильных двигателей мотортестером	2	4
11.	4	Постановка на хранение тракторов, комбайнов и основных с.-х. техники	2	-
12	4	Устройство и эксплуатация механизированных средств заправки и смазывания машин	2	-
	Всего:		24	10

4.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрена ОПОП)

5 Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	22		собеседование
Контрольная работа	—	24	защита
всего часов:	60	96	

5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Методический комплекс к лабораторным работам по дисциплине: «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», составил И.И. Сторожев; Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2015. -36с.

5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Теоретические законы распределения случайных величин
2. Производственный процесс ремонта машин и оборудования
3. Балансировка деталей и сборочных единиц
4. Выбор оптимального метода восстановления деталей
5. Проектирование технологических процессов
6. Консервация и хранение техники
7. Организация ремонта машин и проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий
8. Формирование годовой производственной программы
9. Прогнозирование ресурсного обеспечения ремонта машин
10. Прогнозирование потребности в запасных частях и персонале

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-6	ИД-2 ПК-6 Определяет при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	знать: - современные способы обоснования состава машинно-тракторного парка (МТП); - закономерности изменения технического состояния машин; уметь: - комплектовать МТА в производственных условиях с последующей настройкой для высокопроизводительной и экономичной работы; - планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; владеть: - проектировать несложные технологические карты, виды технологической оснастки совершенствования теории, технологии и технических средств сельскохозяйственных машин	Тест Собеседование Контрольная работа
	ИД-3 ПК-6 Оценивает соответствие реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям	знать: - основные технологические процессы по производству сельскохозяйственных машин; - конструктивные особенности сельскохозяйственных машин, определяющие их высокие эксплуатационно-технологические свойства; уметь: - ориентироваться в выборе основных моделей сельскохозяйственных машин применительно к условиям России; - Анализировать работу, отдельных механизмов и систем технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин;	

		владеть: терминологией данной дисциплины, устанавливает межпредметные связи (с тракторами и автомобилями, сельхозмашинами, др.);	
	ИД-4 ПК-6 Принимает корректирующие меры в случае выявления отклонений реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники от разработанных планов, технологий	знать: - основные технические решения в изготовлении узлов и агрегатов тракторов; - меры безопасности при использовании машин сельскохозяйственной техники; уметь: - анализировать данные по современной технике; - проводить ремонты сельскохозяйственной техники владеть: - методикой расчета при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;	
	ИД-5 ПК-6 Оформляет документы по учету выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	знать: - конструкцию и технические характеристики современных тракторов и автомобилей; уметь: - пользоваться нормативной документацией; владеть: - информацией по нормативной документации	
	ИД-6 ПК-6 Использует методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	знать: - производственные процессы ремонта техники, технологического оборудования, машин - методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники уметь: - обосновывать ремонт техники, технологического оборудования, машин необходимого для ТО и Р - проводить технико-экономическую оценку инженерных решений. владеть: - методами планирования ТО и Р, анализа технологического процесса как объекта контроля и управления; - навыками работы на технологическом и испытательном оборудовании.	

ИД-8 ПК-6 Использует методы контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	знать: - устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственной техники; - методики обоснования параметров и режимов работы рабочих органов, удовлетворяющих агротехническим требованиям; уметь: -проводить настройку и регулировку сельскохозяйственной техники на заданный режим работы и проверять качество их работы; -осваивать контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; -оценивать качество проведенного ТО и Р сельскохозяйственной техники. владеть:

		- навыками настройки, регулировки сельскохозяйственной техники на заданный режим работы и проверки качества их работы; - методами расчета потребности в подвижном составе при обслуживании сельскохозяйственных машин	
	ИД-10 ПК-6 Определяет порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	знать: - порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов - методы расчета затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники - состав и свойства материалов и методы их обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность деталей. уметь: - выполнять ТО и диагностирование основных узлов и систем сельскохозяйственной техники; - выполнять обслуживание сельскохозяйственной техники при постановке их на хранение; владеть: - осуществлять контроль выполняемых операций по техническому обслуживанию и ремонту машин в соответствии с требованиями технической документации в сельскохозяйственном производстве научных достижений и разработок	

6.2. Шкала оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна [Электронный ресурс]/ К.Р. Казаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж:

б) дополнительная

1. Технологический транспорт по уборке: учебное пособие / Игнатов В.Д.. Москва: Агропромиздат, 2007. – 210 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40203>.— ЭБС «IPRbooks» (по паролю).

2. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка (в вопросах и ответах): учебное пособие / Карпов А.М. [и др.]. – Саранск: Издательство Мордова, 2008. – 306 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30001>.— ЭБС «IPRbooks» (по паролю).

в) нормативно-справочная документация

1. ГОСТ 20793. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание: - Москва: Стандартинформ, 2009. – 70 с.

2. ГОСТ 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний. Пособие. – Саранск: Издательство Мордова. Ун-та, 2004. – 96 с.

3. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения: - Москва: Стандартинформ, 2009. – 13 с.

4. ГОСТ 20793. Тракторы и сельскохозяйственные машины. Техническое обслуживание: - Москва: Стандартинформ, 2011. – 17 с.

Журналы:

1. Достижения науки и техники
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства
3. Наука и жизнь
4. Российская сельскохозяйственная наука
5. Сельский механизатор
6. Техника и оборудование для села
7. Тракторы и сельхозмашины

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru;
2. Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com;
3. Электронно-библиотечная система «IPR-books» www.iprbookshop.ru;
4. Журнал Механизация и электрификация сельского хозяйства www.mihelagro.ru;
5. Журнал Новое сельское хозяйство www.nsh.ru;
6. Информационно- поисковая система АПК www.agro.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методическое указание к контрольной работе по дисциплине: «Особенности конструкции и эксплуатации современных с.х. машин» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», составил И.И. Сторожев; Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2015. -36с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионное программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet (www.meet.google.com)
4. Test ЭИОС ГАУСЗ (www.lms-test.gausz.ru)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины осуществляется в лабораториях (№ 109 учебный корпус №4, лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники» и № 109а, учебный корпус 4, лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники») для проведения занятий семинарского типа, рассчитанные на 20 студентов.

Лаборатории оснащены:

- трактор TERRION ATM 4200 ;
- комплект оснастки мастера-наладчика ОРГ-16395;
- установка для промывки смазочной системы двигателя ОМ-16361;
- смазочный нагнетатель ОЗ-9903;
- компрессор С-112;
- комплект средств для техсервиса машин КИ-13919 М стационарный;
- универсальный комплект средств для диагностирования гидроприводов машин КИ-28036;
- переносной комплект измерительного инструмента КИ-5953;
- набор инструмента слесарного (ПИМ);
- мотортестер для дизельных и карбюраторных двигателей МТ-5;
- переносной комплект для техсервиса электрооборудования и встроенных КИП КИ-5920;
- комплект аккумуляторщика Э-412;
- стенд (устройство) для проверки и регулировки форсунок КИ-562;
- цифровой дымомер, ЦНА-109;
- газоанализатор СО и СП карбюраторного двигателя типа ГИАМ-21;
- стенд балансировочный с электроприводом 1С-101 (К-623);
- полевая лаборатория анализа топлива, масел и нефтепродуктов Пл-2МА;
- тестер для проверки фар К-310 (проф – 9);
- агрегат ТО-АТО-А;

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в

учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Техническое обслуживание и ремонт
сельскохозяйственной техники**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Разработчики:

Сторожев И.И., к.т.н., доцент кафедры «Технических систем в АПК»,
Колчанов Н.К., начальник отдела механизации Департамента АПК
Тюменской области.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «01» Июня 2021г.
заведующий кафедрой _____ Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники».

1 Вопросы для подготовки к зачету

ПК-6 Способен к сбору исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий, разработке годовых планов, технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, осуществлению контроля их реализации, учету выполненной работы, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	1. Особенности использования машин в с.-х.
	2. Характеристика МТА, МТП, тракторных средств и оборудования для переработки продукции растениеводства и животноводства.
	3. Понятие о системе машин.
	4. Силы сопротивления, действующие на рабочие органы машин.
	5. Тяговый баланс трактора и его использование при эксплуатационных расчетах.
	6. Мощностной баланс и его использование при эксплуатационных расчетах.
	7. Пути улучшения эксплуатационных показателей тракторов, тракторных средств, мобильных и стационарных рабочих машин.
	8. Общие принципы комплектования мобильных и стационарных агрегатов.
	9. Критерии оптимальности Комплектование оптимальных МТА.
	10. Особенности комплектования стационарных агрегатов по переработке продукции растениеводства и животноводства.
	11. Производительность МТА. Общие принципы определения производительности мобильных и стационарных агрегатов. Баланс времени смены.
	12. Влияние мощности двигателя на производительность МТА. Принципы согласования производительности разнотипных агрегатов в поточных линиях.
	13. Основные пути повышения производительности агрегатов.
	14. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов, пути снижения этих затрат в производственных условиях.
	15. Техническая эксплуатация, основные понятия и определения.
	16. Эксплуатационная технологичность машин. Основные свойства машин, характеризующие их эксплуатационную технологичность.
	17. Основные причины, влияющие на техническое состояние машин в процессе эксплуатации.
	18. Общие закономерности изменения технического состояния машин.
	19. Определение предельных величин износа.
	20. Планово-предупредительный принцип системы ТО и Р машин и оборудования.
	21. Основные структурные элементы системы.
	22. Виды, периодичность и содержание ТО тракторов, транспортных средств, с/х машин и оборудования.
	23. Производственная база. Приборы и оборудование для проведения ТО.
	24. Технология ТО основных типов машин.
	25. Основные организационные принципы ТО машин и оборудования. Используемая документация.
	26. Обоснование периодичности плановых ТО по производительности машин, статистический метод.
	27. Особенности хранения машин в условиях с/х.

28. Виды и способы хранения основных типов машин и оборудования. Факторы, влияющие на техническое состояние машин в период хранения.
29. Технология подготовки различных типов машин и оборудования к хранению.
30. ТО машин во время хранения.
31. Техническое диагностирование машин и оборудования, основные понятия и определения.
32. Классификация видов диагностирования.
33. Периодичность проведения и содержание работ по диагностированию.
34. Принципы и методы диагностирования основных узлов и систем тракторов, с/х машин.
35. Технология диагностирования основных типов машин и оборудования, технические средства, используемые при диагностировании.
36. Планирование и организация ТО и диагностирования.
37. Составление плана-графика ТО и диагностирования.
38. Обоснование потребности количества средств ТО и диагностирования.
39. Организация работ по ТО и диагностированию при различных формах хозяйствования.
40. Определение общей и календарной потребности хозяйства в нефтепродуктах. Выбор типового проекта нефтесклада.
41. Основные задачи инженерно-технической службы.
42. Выбор оптимальной структуры МТС, с учетом различных организационно-правовых форм хозяйствования.
43. Определение мощностных и топливных показателей двигателя бестормозным методом.
44. Определение мощностных и топливных показателей двигателя бестормозным методом с догрузкой.
45. Диагностирование системы смазки, технология замены масла у ДВС.
46. Диагностирование системы питания дизельного двигателя.
47. Диагностирование генератора переменного тока.
48. Диагностирование ЦПГ (давление сжатия).
49. Диагностирование ЦПГ (прорывание газов в картер КИ-53154).
50. Диагностирование ЦПГ (индикатор прорыва газов в картер).
51. Диагностирование ЦПГ (пневматический калибратор К-69М).
52. Диагностирование ЦПГ (пневматический калибратор).
53. Диагностирование гидросистемы тракторов.
54. Диагностирование трансмиссии тракторов и автомобилей.
55. Диагностирование узлов безопасности.

Тестовые задания

<u>Вопрос № 1</u> <u>При каком виде ТО проверяется сходимость управляющих колёс трактора МТЗ-80?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>ТО-3</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>ЕТО</u> b. <u>ТО-1</u> c. <u>ТО-2</u> d. <u>ТО-3</u> e. <u>СО</u>

<u>Вопрос № 2</u> <u>Назначение контрольно-диагностической карты</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>Для получения информации и принятия решения о характере и объёме операций</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>Для определения последовательности выполнения операций</u> b. <u>Для получения информации и принятия решения о характере и объёме операций</u> c. <u>Для определения трудоёмкости и наличия приспособлений</u>
<u>Вопрос № 3</u> <u>При каком виде ТО промывается фильтр-отстойник очистки топлива ДВС ЗИЛ-130?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>ТО-2</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>ЕТО</u> b. <u>ТО-1</u> c. <u>ТО-2</u> d. <u>СО</u>
<u>Вопрос № 4</u> <u>При каком виде ТО проверяется работа термостата ДВС автомобиля ГАЗ-53?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>СО</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>ЕТО</u> b. <u>ТО-1</u> c. <u>ТО-2</u> d. <u>СО</u>
<u>Вопрос № 5</u> <u>Что такое диагностический параметр?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>Параметр технического состояния машины, определённая методами и способами диагностики</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>Физическая величина, определяющая режим работы машины</u> b. <u>Физическая величина, характеризующая исправность машины</u> c. <u>Параметр технического состояния машины, определённая методами и способами диагностики</u>
<u>Вопрос № 6</u> <u>Какие виды технического обслуживания не предусмотрены для автомобилей?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>периодическое ТО-3</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>сезонное ТО</u> b. <u>периодическое ТО-1</u> c. <u>периодическое ТО-2</u> d. <u>периодическое ТО-3</u>
<u>Вопрос № 7</u> <u>Когда проводят техническое обслуживание комбайнов и сельскохозяйственных машин при постановке их на длительное хранение?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>Не позднее чем через 10 дней с момента окончания использования машины</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>Не позднее чем через 10 дней с момента окончания использования машины</u> b. <u>Не позднее чем через 15 дней с момента окончания использования машины</u> c. <u>Не позднее чем через 5 дней с момента окончания использования машины</u> d. <u>Не позднее чем через 30 дней с момента окончания использования машины</u>
<u>Вопрос № 8</u> <u>Допустимое отклонение периодичности ТО тракторов и самоходных комбайнов составляет соответственно ...</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>±10% и ±20%</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>±10% и ±20%</u> b. <u>±5% и ±10%</u> c. <u>±15% и ±30%</u> d. <u>±20% и ±10%</u>

<u>Вопрос № 9</u> <u>Чему равен коэффициент перевода в условные эталонные тракторы для трактора Т-150К ?</u> <u>Правильный ответ:</u> 1,65	<u>Фразы:</u> a. <u>2,7</u> b. <u>1,65</u> c. <u>1,1</u> d. <u>0,7</u>
<u>Вопрос № 10</u> <u>В чем заключается плановость системы ТО и ремонта машин?</u> <u>Правильный ответ:</u> <u>В том, что машину, как правило, ставят на ТО и ремонт в плановом регламентном порядке.</u>	<u>Фразы:</u> a. <u>В том, что обслуживание и ремонт машины выполняется согласно заранее спланированного алгоритма.</u> b. <u>В том, что система ТО и ремонта позволяет планировать работу подразделений ремонтно-обслуживающей базы предприятия.</u> c. <u>В том, что машину, как правило, ставят на ТО и ремонт в плановом регламентном порядке.</u> d. <u>В том, что основное количество операций при плановой постановке машины на ТО и ремонт выполняют до появления отказа.</u>

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если обучающийся успешно выполнил контрольную работу. при этом наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если обучающийся не решил контрольную работу и результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

2 Вопросы для собеседования

Раздел 1. Основы машина использования в сельскохозяйственном производстве

1. Особенности конструкции ДВС основных зарубежных производителей.
2. Система питания дизелей и подачи топлива в камеру сгорания у ДВС класса ЕВРО 2 (TIER II).

3. Система питания дизелей и подачи топлива в камеру сгорания у ДВС класса ЕВРО 3 (TIER III).
4. Правила, сроки и особенности проведения ТО двигателей. Рубежный контроль.
5. Входной контроль, панель контрольных приборов, условные обозначения и символы.
6. Принцип работы рулевого управления, стояночного тормоза и системы «Park Lock».
7. Принцип работы механизма переключения режимов, диапазонов и направлений движения.
8. Принцип работы систем кондиционирования и подогрева воздуха в кабине, и их техническое обслуживание
9. Рубежный контроль
10. Диагностика гидравлических систем трактора. Замер давлений и потоков масла.
11. Диагностика гидравлической части КПП. Замер давлений. Анализ результатов замеров.
12. Диагностирование автомобильных двигателей
- Мотор-тестером
13. Определение мощности и расхода топлива тормозным и парциальным методами

Раздел 2. Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин

1. Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации
2. Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) и ремонта машин.
3. Содержание и технология ТО тракторов и машин.
4. Материальная база ТО машин

Раздел 3. Техническое диагностирование машин

1. Виды и методы диагностирования.
2. Средства и технология диагностирования машин.

Раздел 4. Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин

1. Планирование и организация ТО и диагностирования машин.
2. Организация и технология хранения машин.
3. Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами.
4. Инженерно-техническая служба (ИТС) по эксплуатации машин

3 Вопросы для собеседования по теме, выносимые на самостоятельное изучение

1. Техническая эксплуатация как наука и как область практической деятельности.
2. Качество и свойства автомобилей.
3. Предельные, предельно допустимые значения ПТС. Исправное и работоспособное состояние, отказ и неисправность.
4. Процессы изменения качества автомобилей при эксплуатации.
5. Закономерности, функциональные и дискретные закономерности.
6. Классификация математических моделей закономерностей изменения качества автомобилей.
7. Классификация закономерностей изменения качества автомобилей.
8. Закономерности изменения качества автомобилей по наработке (тип 1).
9. Закономерности случайных процессов изменения качества автомобилей (тип 2).
10. Закономерности изменения потока отказов по наработке (тип 3).
11. Закономерности влияния условий эксплуатации на изменение качества автомобилей (тип 4).
12. Закономерности изменения качества автомобилей во времени (тип 5).
13. Закономерности процессов восстановления (тип 6).
14. Система и стратегии обеспечения работоспособности.
15. Задачи, типичные работы и особенности ТО.
16. Задачи, типичные работы и особенности ремонта.

17. Тактика обеспечения работоспособности.
18. Методы формирования системы ТО и Р.
19. Формирование системы ТО и Р по стержневым операциям.
20. Формирование системы ТО и Р технико-экономическим методом.
21. Методы определения оптимальной периодичности ТО.
22. Определение оптимальной периодичности ТО по допустимому уровню безотказности.
23. Определение оптимальной периодичности ТО по предельному значению и закономерности изменения ПТС.
24. Назначение и структура Положения о ТО и Р подвижного состава автомобильного транспорта.
25. Назначение работ ТО.
26. Назначение ремонтных работ.
27. Принципы корректирования нормативов ТО и Р.
28. Категория условий эксплуатации.
29. Формулы для корректирования нормативов ТО и Р.
30. Комплексные показатели эффективности ТЭА.
31. Изделия и материалы, используемые на автомобильном транспорте.
32. Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов.
33. Нормы расхода запасных частей.
34. Обеспечение автомобильного транспорта запасными частями и материалами.
35. Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей.
36. Диагностическая информация, как важная часть процесса управления производством. Информация вероятностная и индивидуальная. Области их применения. Привести примеры. Эффект использования информации.
37. Критерии эффективного применения диагностики в АТП. Влияние вариации технического состояния на эффект от диагностирования.
38. Математические модели описывающие зависимости изменения параметров объектов диагностирования от пробега.
39. Структурно-следственная схема. Методика ее построения и способ применения.
40. Диагностическая матрица. Виды матрицы, методика составления и применения.
41. Прогнозирование технического состояния автомобиля.
42. Классификация методов и средств диагностирования.
43. Процессы диагностирования. Анализ, синтез.
44. Алгоритмы диагностирования.
45. Назначение диагностики на АТП. Структурный граф (дерево целей) использования технического контроля и диагностики на АТП.
46. Виды технического контроля, задачи решаемые контролем.
47. Виды диагностики на АТП, их назначение.
48. Состав диагностического комплекса для АТП, различной мощности.
49. Схема технологического процесса текущего ремонта с диагностированием для АТП мощностью 300 автомобилей.
50. Схема технологического процесса ТО-2 с диагностированием для АТП мощностью 500 автомобилей.
51. Требования предъявляемые к диагностическим параметрам: однозначность, стабильность.
52. Требования предъявляемые к диагностическим параметрам: чувствительность, информативность.
53. Диагностические нормативы, их виды, назначение.
54. Постановка диагноза.
55. Методика определения допустимого диагностического норматива по совокупности реализации.
56. Методика определения допустимого диагностирования норматива по плотностям распределения диагностических параметров.
57. Методы и оборудование для диагностирования цилиндро-поршневой группы двигателей машин.

58. Методы диагностирования газораспределительного механизма двигателей машин.
59. Методы и оборудование для диагностирования агрегатов трансмиссии машин.
60. Методы и оборудование диагностирования ходовой части машин.
61. Методы и оборудование для диагностирования рулевого управления машин.
62. Методы и оборудование для диагностирования систем питания машин.
63. Методы и оборудование для диагностирования систем зажигания машин.
64. Методы и оборудование для диагностирования тормозных систем машин.
65. Методы и оборудование для диагностирования экономической безопасности машин.
66. Методы и оборудование для диагностирования мощностных и экономических показателей машин.
67. Бесстендовые методы диагностирования мощностных показателей двигателей машин.

Процедура оценивания собеседования

Собеседование проводится в форме индивидуального опроса для определения уровня освоенности студентами тем, выносимых на самостоятельное изучение. При отборе задаваемых преподавателем вопросов.

Вопросы выдаются студентам заранее, чтобы они могли подготовиться к собеседованию. Положительная оценка за собеседование может быть учтена при оценивании дифференцированного зачета.

Критерии оценки

По результатам собеседования выставляется оценка по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически выстроенное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу дисциплины Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищен реферат и выполнено индивидуальное задание
- «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдан/защищен реферат, или не выполнено ни одного индивидуального задания.

4 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание– «Расчет технико-эксплуатационных показателей работы машинотракторного парка». Темы выбираются исходя из соответствующего порядкового номера студента в списке группы (зачетной ведомости) на момент выдачи задания.

Для студентов очной формы обучения варианты задания могут назначаться индивидуально.

Пример основных разделов для расчета индивидуального задания

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технические системы в АПК»

По технической эксплуатации машин

.....

...

Студенту

.....

отделение.....

Курс.....

.....

группа.....

Раздел 1. Производственно-техническая характеристика хозяйства (подразделения, объединения) анализ технической эксплуатации МТП.

Раздел 2. Определение объема механизированных работ и состава МТП.

2.1. Определение годового объема механизированных работ в предприятиях агросервиса.

2.2. Рассчитать рациональный состав машинно-тракторного парка.

2.3. Рассчитать годовую потребность в топливно-смазочных материалах.

2.4. Разработать годовой план технического обслуживания МТП и построить графики ТО.

2.5. Рассчитать трудоемкость технического обслуживания и определить количество мастеров-наладчиков. Составить график их загрузки.

Раздел 3. Выбор и оптимизация использования средств технического обслуживания.

3.1. Рассчитать оптимальное расстояние зон технического обслуживания.

3.2. Определение показателей, входящих в формулы расчета среднего оптимального расстояния зоны технического обслуживания.

3.3. Определение показателей эффективности использования постов ТО и выбор оптимального поста ТО.

Раздел 4. Выбор стационарного пункта ТО тракторов и привязка его к хозяйству.

4.1. Подбор оборудования пункта ТО.

4.2. Определение числа передвижных агрегатов для ТО, числа передвижных ремонтных мастерских и заправочных агрегатов.

Раздел 5. Организация и технология хранения машин.

5.1. Подбор типового проекта нефтескладов и емкостей для хранения нефтепродуктов.

5.2. Технические средства для завоза нефтепродуктов.

5.3. Техническое обслуживание оборудования нефтескладов. Раздел

6. Разработка формы организации технического обслуживания МТП. Раздел

7. Разработка оперативно-технологической карты технического обслуживания.

Раздел 8. Определение технико-экономических показателей проекта.

Раздел 9. Индивидуальное задание

По НИРС

.....

.....

Дата выдачи задания

Срок выполнения проекта по разделам.

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Срок сдачи (защиты) проекта.....

Руководитель проекта.....

Вопросы к защите индивидуального задания

1. Что понимается под средством диагностирования узлов и агрегатов.
2. Методика определения объема механизированных работ и состава МТП.
3. Методика выбора и оптимизации использования средств технического обслуживания.
4. Методика выбора стационарного пункта ТО тракторов и привязка его к хозяйству.
5. Мероприятия по организации и технологии хранения машин.
6. Методика разработки операционно-технологической карты технического обслуживания машин.

Процедура оценивания индивидуального задания

При оценке необходимо определить полноту изложения работы, качество и точность расчетной и графической части, четкость и последовательность изложения решений, наличие достаточных пояснений.

При оценивании индивидуального задания необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. содержание работы;
2. постановка цели и задач;
3. порядок проведения анализа по теме исследования;
4. методика расчета и математические вычисления;
5. порядок оформления использованных источников информации;
6. объем и оформление работы;
7. полнота и правильность выводов в работе.

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется в случае, если:

1. Содержание работы соответствует теме.
2. Цель связана с проблемой, которая исследуется, сформулирована конкретно и отображает специфику предмета исследования.
3. Проведен глубокий и всесторонний анализ источников, использована новая специальная литература по теме исследования.
4. Конечный результат соответствует цели исследования, выводы соответствуют поставленным задачам.
6. Объем и оформление работы отвечают требованиям.
7. Работа выполнена аккуратно, без грамматических и стилистических ошибок.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если:

1. Содержание работы не соответствует теме или не раскрывает ее полностью.
2. Цель не связана с проблемой, которая исследуется, сформулирована абстрактно и не отображает специфики предмета исследования.
3. Не проведен глубокий и всесторонний анализ источников.
4. Список источников по теме работы не аннотирован. Не указано, из каких именно источников взяты исходные данные.
5. Конечный результат не соответствует цели исследования, выводы не соответствуют поставленным задачам.

5 Темы контрольных работ

1. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №1.
2. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №2.
3. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №3.
4. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №4.
5. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №5.
6. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №6.
7. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №7.

8. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №8.
9. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №9.
10. Расчет СТО сельскохозяйственных машин. Вариант №10.

Варианты выбираются согласно списочному списку студентов

Процедура оценивания контрольной работы

При оценке необходимо определить полноту изложения работы, качество и точность контрольной работы, четкость и последовательность изложения решений, наличие достаточных пояснений.

При оценивании контрольной работы необходимо обратить внимание на следующие моменты:

содержание работы;

1. методики расчета и математические вычисления;
2. порядок оформления использованных источников информации;
3. объем и оформление работы;
4. полнота и правильность выводов в работе.

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется в случае, если:

1. Содержание работы соответствует варианту.
2. Цель связана с проблемой, которая исследуется, сформулирована конкретно и отображает специфику предмета исследования.
3. Проведен глубокий и всесторонний анализ источников, использована новая специальная литература по теме исследования.
4. Конечный результат соответствует цели исследования, выводы соответствуют поставленным задачам.
6. Объем и оформление работы отвечают требованиям.
7. Работа выполнена аккуратно, без грамматических и стилистических ошибок.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если:

1. Содержание работы не соответствует теме или не раскрывает ее полностью.
2. Цель не связана с проблемой, которая исследуется, сформулирована абстрактно и не отображает специфики предмета исследования.
3. Не проведен глубокий и всесторонний анализ источников.
4. Список источников по теме работы не аннотирован. Не указано, из каких именно источников взяты исходные данные.
5. Конечный результат не соответствует цели исследования, выводы не соответствуют поставленным задачам.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технических систем в АПК»

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
 Н. Н. Устинов
« 1 » Июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
профиль Технические системы в агробизнесе
Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: *очная, заочная*

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813

2) Учебный план основной образовательной программы», профиль "Технические системы в агробизнесе" одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технических систем в АПК от «01» Июня 2021г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой _____  Н.Н.Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» Июня 2021г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института _____  О.А.Мелякова

Разработчики:

Устинов Н.Н., к.т.н., доцент кафедры «Технических систем в АПК».

Колчанов Н.К., начальник отдела механизации Департамента АПК Тюменской области.

Директор института:

_____ 

Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	ПК-7 Способен организовать обеспечение машинно-тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами	ИД-2 ПК-7 Использует методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах ИД-3 ПК-7 Подбирает технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов ИД-4 ПК-7 Определяет потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами	знать: - виды топлива, смазочных материалов, эксплуатационных жидкостей, их эксплуатационные свойства и требования; - методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах уметь: - рассчитывать общую и календарную потребность сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе нефтепродуктах, средствах для заправки машин, с учетом объема выполняемых работ; - определять потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами; владеть: - методами подбора технических средств для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе в 9 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	14
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	76
Самостоятельное изучение тем	6	
Индивидуальное задание	14	12
Реферат	10	-
Контрольные работы	-	12
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Топливо	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти. Автомобильные бензины. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов. Дизельные топлива. Эксплуатационные требования. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент видов топлива. Контроль качества дизельного топлива. Газообразное топливо. Общие сведения. Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ.

2.	Смазочные материалы	Общие сведения. Эксплуатационные свойства. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок. Антифрикционные, консервационные уплотнительные и канатные смазки. Ассортимент смазок. Контроль качества смазок.
3.	Пластичные смазки	Общие сведения. Эксплуатационные свойства. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок. Антифрикционные, консервационные уплотнительные и канатные смазки. Ассортимент смазок. Контроль качества смазок.
4.	Специальные жидкости	Гидравлические масла. Эксплуатационные требования. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам. Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества. Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Умягчение воды. Низкотемпературные жидкости (антифризы). Эксплуатационные требования к этиленгликолевым антифризам. Присадки к антифризам. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Контроль качества. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Состав тормозных жидкостей. Ассортимент тормозных жидкостей. Амортизационные жидкости. Эксплуатационные требования. Состав и ассортимент жидкостей. Пусковые жидкости, состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей. Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарског о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Топливо	6	6	10	18
2.	Смазочные материалы	6	6	10	18
3.	Пластичные смазки	6	6	10	18
4.	Специальные жидкости	6	6	10	26
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарског о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Топливо	2	2	16	18
2.	Смазочные материалы	2	2	16	18

3.	Пластичные смазки	2	-	16	18
4.	Специальные жидкости	-	2	16	18
	Итого:	6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Определение октанового числа. Содержание антидетонационных присадок, повышающих октанового числа в бензинах	2	-
2.	1	Определение содержания механических примесей в нефтепродуктах. Отбор проб нефтепродуктов	2	-
3.	1	Технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов	2	-
4.	2	Определение марки моторных, трансмиссионных масел.	2	2
5.	2	Степень чистоты (очистки) масел. Удельное объемное сопротивление нефтепродуктов.	2	-
6.	2	Методы учета и хранения смазочных материалов.	2	-
7.	3	Производство пластичных смазок. Характеристика эксплуатационных качеств.	2	-
8.	3	Определение качества пластичных смазок.	2	-
9.	3	Современные системы смазки с/х техники.	2	-
10	4	Гидравлические масла	2	
11	4	Антифризы	2	2
12	4	Тормозные жидкости	2	2
		Итого:	24	6

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества не предусмотрено ОПОП.

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки

№ п/п	Номер темы	Место проведения
1	1	Непосредственно в университете (Инженерно-технологический институт, аудитория 4-102)
2	3	
3	4	

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	14	12	собеседование
Реферат	10	-	собеседование
Контрольные работы	-	12	защита
всего часов:	60	96	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Романов, С. В. Учебно- методическое пособие по дисциплине: «Топливо и смазочные материалы»: учебно-методическое пособие / С. В. Романов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 80 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157118> (дата обращения: 21.03.2021).

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема 1. Биотопливо, стандарты.

Тема 2. Смазки для оборудования пищевой промышленности.

Тема 3. Пластичные смазки для узлов почвообрабатывающих машин.

Тема 4. Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей

5.4 Темы рефератов

1. Биотопливо. Применение в качестве топлива для ДВС.
2. Газомоторное топливо.
3. Водотопливные эмульсии, применение в ДВС.
4. Современные системы хранения топлива.
5. Современные системы смазки SKF.
6. Пластичные смазки. Экологические стандарты.
7. Современные системы учета, мониторинга расхода топлива.
8. Гидравлические масла.
9. Классификация антифризов.
10. Нанотехнологии, применение в технологиях производства ГСМ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства

ПК-7	ИД-2 ПК-7 Использует методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах ИД-3 ПК-7 Подбирает технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов ИД-4 ПК-7 Определяет потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами	знать: - виды топлива, смазочных материалов, эксплуатационных жидкостей, их эксплуатационные свойства и требования; - методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах уметь: - рассчитывать общую и календарную потребность сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах, средствах для заправки машин, с учетом объема выполняемых работ; - определять потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами; владеть: - методами подбора технических средств для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов	Тест Собеседование Контрольная работа Индивидуальное задание Реферат

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Романов, С. В. Учебно- методическое пособие по дисциплине: «Топливо и смазочные материалы»: учебно-методическое пособие / С. В. Романов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 80 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157118> (дата обращения: 21.03.2021).

2. Романов, С. В. Практикум по дисциплине: «Топливо и смазочные материалы»: учебно-методическое пособие / С. В. Романов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157123> (дата обращения: 21.03.2021).
3. Мальцева, Е. И. Исследование качества топливо-смазочных материалов : учебное пособие / Е. И. Мальцева, Л. С. Керученко, С. П. Прокопов. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89764-983-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197763> (дата обращения: 16.05.2021).
4. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин, Е. И. Мальцева, А. С. Союнов. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-89764-963-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170289> (дата обращения: 16.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная:

1. Топливо и смазочные материалы : учебно-методическое пособие / составитель А. Л. Бирюков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130818> (дата обращения: 16.05.2021).
2. Александров, А. А. Моторные топлива. Современные аспекты безопасного хранения и реализации в городах-мегаполисах : учебное пособие / А. А. Александров, И. А. Архаров. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2011. — 350 с. — ISBN 978-5-7038-3510-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106329> (дата обращения: 16.05.2021).
3. Абидуев, А. А. Топливо и смазочные материалы для сельскохозяйственной техники : учебное пособие / А. А. Абидуев, В. Д. Дамбаев, С. В. Петунов. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138729> (дата обращения: 16.05.2021).
4. Мальцева, Е. И. Исследование качества топливо-смазочных материалов : учебное пособие / Е. И. Мальцева, Л. С. Керученко, С. П. Прокопов. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89764-983-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197763> (дата обращения: 16.05.2021).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Базы ГОСТов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии www.protect.gost.ru, www.gosthelp.ru;
2. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru;
3. Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com;
4. Электронно-библиотечная система «IPR-books» www.iprbookshop.ru;
5. Поисковые системы Федерального института промышленной собственности www.fips.ru;
6. Компании, специализирующиеся на холодильном оборудовании www.hladotekhnika.ru, www.aircool.ru, www.bitzer.ru, www.ostrov.ru, www.copeland-ural.ru, www.promholod.com, www.uralholod.ru.

9. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet (www.meet.google.com)
4. Test ЭИОС ГАУСЗ (www.lms-test.gausz.ru)
5. Программа расчета теплового баланса холодильной камеры TVal;
6. Программа Битцер для подбора и расчета элементов холодильной установки;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используются аудитории с мультимедийным оборудованием. Практические занятия по дисциплине «Современное оборудование мясоперерабатывающих предприятий» проводится в специальных аудиториях.

11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы незрительного доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технических систем в АПК»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Топливо и смазочные материалы**
для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик:

Устинов Н.Н., к.т.н., доцент кафедры «Технических систем в АПК».

Колчанов Н.К., начальник отдела механизации Департамента АПК
Тюменской области

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «01» Июня 2021г.
заведующий кафедрой _____ Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Топливо и смазочные материалы**

1. Вопросы для подготовки к зачёту

Наименование компетенции	Вопросы
ПК-7 Способен организовать обеспечение машинно- тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами	1. Эксплуатационные свойства и применение бензинового и газообразного топлива. 2. Фракционный состав автомобильного бензина и его влияние на режимы работы двигателя. 3. Детонационное сгорание бензина. 4. Марки автомобильных бензинов и газообразного топлива. 5. Эксплуатационные свойства и применение дизельного топлива. 6. Сгорание топлива в дизеле. 7. Оценка самовоспламеняемости топлива. 8. Марки дизельных топлив. 9. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники. 10. Моторные масла. Понятие о трении и его видах. 11. Смазочные материалы и их характеристики. 12. Присадки к маслам, их свойства и механизм их действия. 13. Влияние различных факторов на изменения масла в двигателе. 14. Методы определения потребности сельскохозяйственной организации в топливе. 15. Методы учета расхода топлива. 16. Современные системы и ПО для контроля расхода топлива. 17. Организация хранения топлива в сельскохозяйственном предприятии. 18. Средства и методы заправки техники в сельскохозяйственном предприятии. 19. Организация работ по заправке техники в период полевых работ. 20. Технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов. 21. Классификация нефтескладов. 22. Классификация и марки моторных масел. 23. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел. 24. Масла для рулевого управления. 25. Индустриальные масла, масла для смазывания сепараторов, станков, холодильных установок. 26. Масла компрессорные, изоляционные, цилиндрические, турбинные масла.

	28. Сбор и хранение. Использование регенерированных масел. 29. Эксплуатационные свойства и использование пластичных смазок. 30. Область применения пластичных смазок в сельском хозяйстве. 31. Методы оценки показателей качества пластичных смазок. 32. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей. 33. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. 34. Вода и ее свойства. Способы умягчения воды. 35. Низкозамерзающие жидкости. 36. Состав, свойства, использование жидкостей для гидравлических передач. 37. Жидкости для гидравлических тормозных систем. 38. Жидкости для амортизаторов. 39. Экономия топлива при транспортировке, хранении, заправке, техническом обслуживании машин. 40. Сбор отработанных нефтепродуктов для повторного использования. 41. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с нефтепродуктами. 42. Экологические свойства топлив и масел. 43. Определить календарную потребность сельскохозяйственной организации в топливе на примере учебно-опытного хозяйства университета для основной обработки почвы (вспашка) используя нормативно-технологическую карту http://krasikc-apk.ru/wp-content/uploads/Books/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82.pdf . 44. Определить календарную потребность сельскохозяйственной организации в топливе на примере учебно-опытного хозяйства университета для уборки зерновых культур (пшеницы) используя нормативно-

	технологическую карту http://krasikc-apk.ru/wp-content/uploads/Books/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82.pdf 45. Определить календарную потребность сельскохозяйственной организации в топливе на примере учебно-опытного хозяйства университета для уборки трав используя нормативно-технологическую карту. 46. Методы подбора мобильных топливозаправщиков. 47. Методы подбора технических средств для хранения нефтепродуктов. 48. Методы подбора оборудования для стационарных станций выдачи нефтепродуктов. 49. Способы обеспечения мобильной техники ТСМ. 50. Классификация мобильных топливозаправщиков.

Тестовые задания

1. За условное топливо принято считать:
 - 1) нефть
 - 2) бензин
 - 3) газ
 - 4) дрова
 - 5) каменный уголь
2. Применение летнего бензина в зимний период вызовет:
 - 1) обеднение рабочей смеси
 - 2) образование воздушных пробок
 - 3) увеличение времени пуска двигателя
 - 4) ухудшение приемистости двигателя
 - 5) увеличение мощности двигателя

3. Использование бензина марок АИ-93 и АИ-95 на автомобилях, для которых рекомендован бензин А-76, вызовет:

- 1) обеднение рабочей смеси
- 2) обгорание клапанов
- 3) обогащение рабочей смеси
- 4) прогорание прокладки головки цилиндров
- 5) снижение расхода топлива

4. Использование бензина с более низкой детонационной стойкостью, чем это указано в инструкции по эксплуатации, вызовет:

- 1) обеднение рабочей смеси
- 2) обгорание клапанов
- 3) обогащение рабочей смеси
- 4) прогорание прокладки головки цилиндров
- 5) увеличение расхода топлива

5. Детонационная стойкость автомобильного бензина А-76 определяется следующим методом:

- 1) исследовательским 4) химическим
- 2) моторным 5) биологическим
- 3) лабораторным

6. Октановое число бензина марок АИ-93, АИ-95, АИ-98 определяется одним из следующих методов:

- 1) исследовательским 4) химическим
- 2) моторным 5) биологическим
- 3) лабораторным

7. Потери нефтепродуктов при хранении в резервуарах будут меньшими при окраске резервуаров в следующий цвет:

- 1) черный 4) красный
- 2) серый 5) синий
- 3) белый

8. При отсутствии зимнего дизельного топлива в холодное время года возможно использование летнего дизельного топлива при добавлении в него:

- 1) бензина 4) тосола
- 2) керосина 5) Аж-12т

3) моторного масла

9. Наибольшие потери бензина в результате испарения будут в резервуаре, заполненном на, %:

1) 20 2) 40 3) 50 4) 60 5) 80

10. При понижении температуры окружающего воздуха объем бензина в резервуаре:

1) останется на прежнем уровне

2) увеличится

3) уменьшится

11. При температуре окружающего воздуха выше 0 °С используется дизельное топливо марки:

1) Л 2) З 3) А 4) Аи 5) Дм

12. Для зимних сортов дизельного топлива цетановое число находится в пределах, ед.:

1) 30 – 40 4) 50 – 55

2) 40 – 45 5) 55 – 60

3) 45 – 50

13. Вязкостно-температурные показатели масла регламентируются в соответствии с классификацией:

1) API 2) SAE 3) BMW 4) WWW 5) MB

14. Эксплуатационные свойства масел определяются по классификации, разработанной:

1) API 2) SAE 3) BMW 4) WWW 5) MB

15. Российская классификация моторного масла по ГОСТ отображает:

1) только эксплуатационные свойства

2) только вязкостно-температурные показатели

3) вязкостно-температурные показатели и эксплуатационные свойства

4) только температурные показатели

5) только вязкостные свойства

16. В двигателях внутреннего сгорания используется масло:

1) трансмиссионное 4) веретенное

2) гипоидное 5) трансформаторное

3) моторное

17. Наиболее широкий температурный интервал имеет всесезонное моторное масло:

1) 0W-50 4) 25W-20

2) 25W-50 5) 0W-0

3) 0W-20

18. Согласно классификации API, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются буквой:

1) C 2) S 3) A 4) M 5) P

19. Согласно классификации ГОСТ, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются цифрой:

1) 1 2) 2 3) 11 4) 12 5) 22

20. На промывочном масле допускается работа двигателя в течение:

1) 10 –15 тыс. км 3) 10 –15 мин

2) 10 –15 ч 4) 10 – 15 с

21. Укажите, допускается ли смешивать трансмиссионные и моторные масла для дальнейшей эксплуатации этой смеси в двигателе:

1) да

2) нет

3) допускается после наработки более 500 моточасов

4) допускается после наработки более 1000 моточасов

22. Попадание воды в масло вызовет:

1) разжижение масла

2) загустение масла

3) разложение присадки

4) лучшее охлаждение деталей

5) перегрев деталей

23. Кинематическая вязкость масла измеряется в:

1) килограммах (кг) 4) амперах (А)

2) литрах (л) 5) паскалях (Па)

3) стоксах (мм²/с)

24. Для форсированных бензиновых двигателей предназначено масло группы:

1) A1 2) A2 3) Г1 4) Г2 5) В1

25. В дизельных двигателях без турбонадува используется масло группы:

1) A1 2) A2 3) Г1 4) Г2 5) В1

26. Укажите марку всесезонного моторного масла, применяемого в бензиновых двигателях:

1) SAE 5W-50, API CD 4) SAE 5W, API SH

2) SAE 5W-50, API SH 5) SAE 50, API CD

3) SAE 5W, API CD

27. Для дизельного высокофорсированного двигателя применяется масло:

1) М-8-В1 4) М-63/10-В1

2) М-10-Г2К 5) М-16-Е

3) М-63/10-Г1

28. В маркировке всесезонного масла индекс вязкости указывается при следующих температурах, °С:

1) -18 / +100 4) -18 / -18

2) +100 / -18 5) 0 / 0

3) +100 / +100

29. Гипоидное масло применяется:

1) в трансформаторах

2) в зубчатых передачах

3) в клиноременных передачах

4) в фрикционных передачах

5) в пневматических передачах

30. Масло подлежит замене, если оно:

1) расходуется больше установленной нормы

2) ниже уровня на мерном щупе

3) выработало установленный срок службы или потеряло свои качества

4) стекает с мерного щупа

5) имеет запах

31. Для определения температурного предела работоспособности пластичной смазки в качестве показателя принята температура:

1) вспышки

2) кипения

3) замерзания

4) кристаллизации

32. Сохранение первоначальных свойств до приложения критической нагрузки у пластичных смазок называется:

- 1) пределом прочности 4) пределом сохранности
- 2) пределом упругости 5) критическим пределом
- 3) пределом текучести

33. Промывочное масло предназначено для промывки:

- 1) системы питания двигателя
- 2) смазочной системы двигателя
- 3) системы охлаждения двигателя
- 4) системы вентиляции двигателя
- 5) системы пуска двигателя

34. Предельную температуру замерзания охлаждающей жидкости можно узнать по ее:

- 1) запаху 4) плотности
- 2) цвету 5) текучести
- 3) вязкости

35. Максимально низкой температурой замерзания обладает жидкость, представляющая собой:

- 1) 100 % этиленгликоля
- 2) 100 % воды
- 3) 66,7 % воды и 33,3 % этиленгликоля
- 4) 66,7 % этиленгликоля и 33,3 % воды
- 5) 50 % этиленгликоля и 50 % воды

36. Пусковые жидкости используются:

- 1) в качестве топлива для пусковых двигателей
- 2) для преобразования летнего топлива в зимнее
- 3) для облегчения пуска двигателя при низкой температуре воздуха
- 4) для смазки пускового двигателя
- 5) для обкатки новых двигателей

37. Тормозные жидкости на касторовой основе окрашены в следующий цвет:

1) светло-желтый 4) синий

2) красно-оранжевый 5) черный

3) зеленый

38. Тормозные жидкости на касторовой основе не рекомендуется применять при:

1) низком атмосферном давлении

2) высоком атмосферном давлении

3) высокой температуре окружающего воздуха

4) низкой температуре окружающего воздуха

5) низкой влажности окружающего воздуха

39. Смешивать между собой тормозные жидкости на касторовой и гликолевой основе:

1) можно

2) нельзя

3) можно только в теплое время года

4) можно только в холодное время года

5) можно в соотношении один к четырем

40. Для гидрообъемных систем автомобиля (например гидроусилителя руля) используется масло:

1) М-8-Г1 4) ТАД-17И (ТМ-5-18)

2) М-63/10-Г2 5) АИ-80

3) Р (МГ-22-В)

41. Для гидравлических амортизаторов автомобилей используют жидкость:

1) Роса ДОТ-4 4) ТСП-14гип

2) ОЖ-40 5) Литол-24

3) АЖ-12Т

42. Расход смазочных материалов нормируется в:

1) процентах от израсходованного топлива

2) килограммах на единицу выполненной работы

3) литрах на 100 км пробега

4) килограммах на единицу мощности

5) зависимости от износа машины

43. В среднефорсированном дизельном двигателе СМД-14 трактора ДТ-75 Б применяется моторное масло группы:

1) В1 2) В2 3) Г1 4) Г2 5) Д2

44. В среднефорсированных бензиновых двигателях ЗИЛ-131 применяется масло группы:

1) В1 2) В2 3) Г1 4) Г2 5) Д2

45. Для тракторов Т-150 с высокофорсированным двигателем СМД-62 в летний период применяется моторное масло:

1) М-8-В2 4) М-10-В2

2) М-10-Г2 5) М-8- В1

3) М-8- Г2

46. Для зерноуборочных комбайнов «Дон-1500» используется моторное масло

1) М-10-Г2 4) М-10-В1

2) М-4з/6-В1 5) М-8- В1

3) М-8- Г1

47. Дизельное топливо, применяемое при температуре окружающего воздуха 0 °С и выше:

1) Л 2) З 3) А 4) ДЗп 5) ДМ

48. Дизельное топливо, применяемое при температуре окружающего воздуха от 0 и до –20 °С:

1) Л 2) З 3) А 4) ДЗп 5) ДМ

49. Потеря легких фракций бензина при хранении влияет на его следующие эксплуатационные свойства:

1) пусковые 4) нагарообразование

2) скорость прогрева двигателя 5) тормозные

3) приемистость

50. На ускоренное образование смолистых продуктов при хранении бензина влияют:

1) фракционный состав 4) содержание серы

2) температура хранения 5) способ хранения

3) октановое число

51. Для узлов трения сельскохозяйственных машин применяется следующая антифрикционная смазка:

1) № 158 2) ЛЗ-31 3) ШРУС-4 4) солидол С 5) нигрол

52. Для гидроусилителя рулевого управления легкового автомобиля применяется следующее масло:

1) М-6з/10-Г1 4) М-8- В1

2) М-8- Г1 5) Р(МГ-22-В)

3) М-10-Г2

Укажите номера всех правильных ответов.

53. Двигателям с высокой степенью сжатия соответствует бензин марок:

1) А-76 2) АИ-80 3) АИ-93 4) АИ-95 5) АИ-98

54. Трансмиссионное масло предназначено для эксплуатации в:

1) коробке передач

2) раздаточной коробке

3) ведущем мосту

4) двигателе внутреннего сгорания

5) рулевом механизме

55. Качественные показатели охлаждающей жидкости:

1) высокая температура кипения

2) высокая температура замерзания

3) низкая температура кипения

4) низкая температура замерзания

5) высокая вязкость

56. Тормозные жидкости применяются:

1) в пневматических тормозных системах

2) при торможении двигателем

3) в гидравлических тормозных системах

4) в стояночных тормозных системах

5) для включения муфты сцепления

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru>

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание

Оценка «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдана/защищена контрольная работа, или не выполнено ни одного индивидуального задания.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технических систем в АПК»

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

 Н. Н. Устинов

« 1 » Июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тракторы и автомобили

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: *очная, заочная*

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813

2) Учебный план основной образовательной программы», профиль "Технические системы в агробизнесе" одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технических систем в АПК от «01» Июня 2021г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой _____  Н.Н.Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» Июня 2021г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института _____  О.А. Мелякова

Разработчик *:

Сторожев И.И., доцент кафедры «Технические системы в АПК», к.т.н., доцент

Директор института:

_____ 

Г.А. Дорн

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-2 _{ПК-5} Использует современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве с использованием тракторов и автомобилей	знать: - конструкцию и технические характеристики современных тракторов и автомобилей и сельскохозяйственной техники; - основные технические решения в изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; - основные тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; уметь: - анализировать данные по современной технике; - проводить экономическое обоснование проектируемой техники; - анализировать работу отдельных механизмов и систем; - решать технические и технологические задачи; владеть: - методикой расчета эффективных показателей работы ДВС; - методикой расчета и подбора силовой передачи тракторов; - методикой построения индикаторной диаграммы и внешней скоростной характеристики двигателя. - техникой чертёжных работ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блок 1 части формируемой участниками образовательных отношений

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Сельскохозяйственные машины, Эксплуатация машинно-тракторного парка, Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Тракторы и автомобили являются предшественниками дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестре по очной форме обучения и на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (8 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		3	4		4	5
Аудиторные занятия (всего)	96	48	48	28	14	14
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекции	32	16	16	12	6	6
Семинарского типа	64	32	32	16	8	8
Самостоятельная работа (всего)	102	60	42	170	94	76
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	30	20	134	76	58
Самостоятельное изучение тем	22	18	4			
Курсовой проект	18	-	18	18		18
Контрольные работы	-	-	-	18	18	-
Реферат	12	12				
Вид промежуточной аттестации	-	зач	экз		зач	экз
Экзамен	18	-	18	18	-	18
Общая трудоемкость:						
часов	216	108	108	216	108	108
зачетных единиц	6 з.е.	3 з.е.	3 з.е.	6 з.е.	3 з.е.	3 з.е.

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тракторы и автомобили. Классификация	Тема 1. Тракторы и автомобили. Классификация. Краткий исторический обзор развития тракторостроения и автомобилестроения. Общее устройство тракторов и автомобилей и их классификация. Сравнительная оценка двигателей различных типов и перспективы их применения. Основные понятия и определения.
2	Двигатели внутреннего сгорания	Тема 1. Двигатели. Механизмы двигателя. 1. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение. Устройство и работа. Кинематические схемы. Техническое обслуживание. 2. Газораспределительный механизм. Назначение. Устройство и работа. Кинематические схемы. Техническое обслуживание. Тема 2. Системы двигателей внутреннего сгорания. Система питания дизельных и карбюраторных двигателей. Виды топлива и особенности смесеобразования. Общее устройство и схемы работы. Воздухоочиститель и турбокомпрессор. Топливные баки и фильтры. Топливоподкачивающие насосы. Топливные насосы высокого давления. Форсунки. Регуляторы частоты вращения. Техническое обслуживание. Возможные неисправности.

		Тема 3. Смазочные системы и системы охлаждения. Классификация. Смазочные системы. Виды и марки масел. Схемы смазочной системы. Составные части: масляный насос, радиатор, масляные фильтры. Техническое обслуживание. Возможные неисправности. Охлаждающие жидкости. 1. Устройство системы жидкостного охлаждения. 2. Радиатор. Водяной насос и радиатор. 3. Термостат. Паровоздушный клапан. Тема 4. Электрооборудование тракторов и автомобилей. 1. Источники электрической энергии: аккумуляторная батарея. Генератор с реле-регулятором. 2. Потребители: стартер, фары и подфарники, звуковой сигнал, контрольно-измерительные приборы. Тема 5. Системы зажигания. Пуск ДАС. Способы пуска. Возможные неисправности.
3	Трансмиссия тракторов и автомобилей	Тема 1. Трансмиссия тракторов и автомобилей. 1. Анализ силовых передач. 2. Виды и марки трансмиссионных масел. 3. Сцепление. Однодисковое сцепление. Двухдисковое сцепление. Механизмы выключения. Тема 2. Коробки передач и ведущие мосты. 1. Коробка передач трактора с переключением на ходу. 2. Автоматические коробки передач 3. Ведущие мосты. Главная передача. Дифференциал. 4. Планетарный механизм. Конечная передача 5. Техническое обслуживание. Возможные неисправности..
4	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	Тема 1. Ходовая часть тракторов и автомобилей. 1. Остов. Подвеска. Движитель. Техническое обслуживание. 2. Условия устойчивости тракторов и автомобилей
5	Системы управления тракторов и автомобилей	Тема 1. Рулевое управление. 1. Механизм управления колесных тракторов. Рулевой привод. Неисправности. Тема 2. Тормозные системы. 1. Тормозные механизмы с механическим приводом. 2. Тормозные механизмы с гидроприводом. Тормозные механизмы с пневмоприводом. Техническое обслуживание. Возможные неисправности.
6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	Тема 1. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. 1. Навесная гидравлическая система. Агрегаты гидросистемы: насос, гидроцилиндры, распределитель. Гидравлический догрузатель. Силовой (позиционный) регулятор. Валы отбора мощности и приводной шкив. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Кузовы и прицепы.
7	Теоретические и действительные циклы ДВС. Оценочные показатели ДВС.	Тема 1. Теоретические циклы ДВС и их анализ. Цикл Карно. Цикл газотурбинного двигателя. Цикл двигателя с самовоспламенением (Дизеля). Теоретический цикл двигателя с принудительным зажиганием (Отто). Тема 2. Рабочие процессы и основные характеристики ДВС. 1. Расчет действительного цикла двигателя. Анализ основных процессов действительного цикла.

8	Кинематический и динамический расчет ДВС.	1.	Тема 1. Эффективные и индикаторные показатели двигателей. Эффективные показатели ДВС. Индикаторные показатели ДВС Индикаторная диаграмма и особенности ее построения. Тепловой баланс двигателей. Скоростные характеристики двигателей.
		1. 2.	Тема 2. Кинематический и динамический расчет ДВС. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Особенности построения кинематических зависимостей. Динамика кривошипно-шатунного механизма. Уравновешивание ДВС. Методика расчетов основных систем и механизмов двигателя.
9	Смесеобразование в ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС.		Тема 1. Смесеобразование в дизельных и бензиновых двигателях. Способы смесеобразования в дизельных ДВС Способы смесеобразования в ДВС с принудительным зажиганием.
10	Токсичность ДВС	1.	Тема 1. Токсичность ДВС Способы понижения токсичности ДВС. Методики проведения опытов по определению токсичных выбросов
11	Тяговые характеристики тракторов и автомобилей	1. 2.	Тема 1. Тяговые характеристики автотракторной техники Динамика автомобиля. Тяговый баланс трактора.
12.	Теория тракторов и автомобилей.	1. 2.	Тема 1. Тягово-скоростные свойства Динамическая характеристика Тягово-скоростные свойства тракторов и автомобилей.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего часов
3 семестр					
1	Тракторы и автомобили. Классификация	2	4	6	12
2	Двигатели внутреннего сгорания	4	12	18	34
3	Трансмиссия тракторов и автомобилей	4	4	6	14
4.	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	4	6	12
5	Системы управления тракторов и автомобилей	2	4	6	12
6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	2	4	6	12
7	Реферат	-	-	12	12
Итого 3 семестр		16	32	60	108
4 семестр					
1	Теоретические и действительные циклы ДВС. Оценочные показатели ДВС.	2	4	4	10
2	Кинематический и динамический расчет ДВС	4	12	4	20

3	Смесеобразование в ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС.	4	4	4	12
4	Токсичность ДВС	2	4	4	10
5	Тяговые характеристики тракторов и автомобилей	2	4	4	10
6	Теория тракторов и автомобилей.	2	4	4	10
7	Курсовой проект	-	-	18	18
8	Экзамен	-	-	18	18
Итого 4 семестр		16	32	60	108
Всего		32	64	120	216

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	СРС	Всего часов
5 семестр					
1	Тракторы и автомобили. Классификация	2	-	10	12
2	Двигатели внутреннего сгорания	2	-	14	16
3	Трансмиссия тракторов и автомобилей	-	2	14	16
4	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	2	14	18
5	Системы управления тракторов и автомобилей	-	2	12	14
6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	-	2	12	14
7	Контрольная работа	-	-	18	18
Итого 5 семестр		6	8	94	108
6 семестр					
1	Теоретические и действительные циклы ДВС. Оценочные показатели ДВС.	2	2	10	14
2	Кинематический и динамический расчет ДВС	2	2	10	14
3	Смесеобразование в ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС.	-	-	10	10
4	Токсичность ДВС	-	-	8	8
5	Тяговые характеристики тракторов и автомобилей	2	2	10	14
6	Теория тракторов и автомобилей.	-	2	10	12
7	Курсовой проект	-	-	18	18
8	Экзамен	-	-	18	18
Итого 6 семестр		6	8	94	108
Всего		22	14	252	216

4.4 Примерная тематика курсовых проектов

Тематика курсового проектирования - «Проектирование и расчет ДВС». Производные темы исходят от разных внешних условий эксплуатации двигателей и их особенностей конструкции, которые согласуются с ведущим преподавателем.

Примерная тематика курсовых проектов.

Вид работ			Тяговое усилие на крюке трактора	Агрофон	
Группа А	Группа В	Группа С	кН	Группа А	Группа В и группа С
вспашка	культивация	посев зерновых	5 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	10 кН	стерня	свежевспаханное поле

вспашка	культивация	посев зерновых	15 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	20 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	25 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	30 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	35 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	40 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	45 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	50 кН	стерня	свежевспаханное поле

4.5 Учебные занятия в форме практической подготовке

№ п/п	Номер раздела	Место проведения
1	2	Непосредственно в «Ремонтно техническом предприятии Тюмень», «Техно центр Белорус» п. Винзили
2	3	
3	4	
4	5	

5 Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	134	тестирование
Самостоятельное изучение тем	22		тестирование или собеседование
Контрольная работа	–	18	защита
Курсовая работа	18	18	защита
Реферат	12		собеседование
всего часов:	102	170	

5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Морозов О.А. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Трактора и автомобили» для студентов всех форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия» - Тюмень: ГАУ «Северного Зауралья», 2016. - 26 с.

2. Морозов О.А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Трактора и автомобили» для студентов всех форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия». - Тюмень: ГАУ «Северного Зауралья», 2016. - 38 с.

3. Сторожев И.И. Электрооборудование автомобилей и тракторов по дисциплине «Трактора и автомобили» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профилей: «Технические системы в АПК и Технический сервис в агробизнесе» (учебное пособие) -Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2018. – 77 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44136624>

5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Двигатели внутреннего сгорания
2. Механизмы двигателя
3. Системы зажигания
4. Трансмиссия тракторов и автомобилей
5. Коробки передач
6. Системы управления тракторов и автомобилей
7. Тормозные системы
8. Кинематический и динамический расчет ДВС.
9. Эффективные и индикаторные показатели двигателей
10. Тягово-скоростные свойства тракторов и автомобилей

5.4 Темы рефератов

1. Система питания двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-150К
2. Кривошипно-шатунный механизм двигателя А-41, силовая передача трактора К-744
3. Система питания двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-150К
4. Газораспределительный механизм двигателя ЯМЗ-236, силовая передача трактора ЛТЗ-55
5. Газораспределительный механизм двигателя ЯМЗ-238Б, силовая передача трактора Т-4А
6. Смазочная система двигателя Д-245, силовая передача трактора Т-25
7. Смазочная система двигателя ЯМЗ-236, силовая передача автомобиля ГАЗ-33021
8. Смазочная система двигателя ЯМЗ-238, силовая передача автомобиля ЗИЛ-4333
9. Смазочная система двигателя А-41, силовая передача автомобиля КамАЗ-5320
10. Кривошипно-шатунный механизм двигателя А-01 М, силовая передача Урал-375
11. Кривошипно-шатунный механизм двигателя Д-21, силовая передача автомобиля ЗИЛ ММЗ-555
12. Кривошипно-шатунный механизм двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-16М
13. Система охлаждения двигателя Д-260, силовая передача трактора ЛТЗ-60
14. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-236, силовая передача трактора ВТ-100
15. Система охлаждения двигателя Д-21, силовая передача трактора ВТ-150
16. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-240, силовая передача трактора К-744
17. Система охлаждения двигателя Д-442, силовая передача трактора Т-40М
18. Смазочная система Д-442, силовая передача автомобиля УАЗ-3303
19. Газораспределительный механизм Д-442, силовая передача трактора Т-70С

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-5	ИД-2ПК-5 Использует современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве с использованием тракторов и автомобилей	знать: - конструкцию и технические характеристики современных тракторов и автомобилей и сельскохозяйственной техники; - основные технические решения в изготовлении узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; - основные тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; уметь: - анализировать данные по современной технике; -проводить экономическое обоснование проектируемой техники; - анализировать работу отдельных механизмов и систем; -решать технические и технологические задачи; владеть: - методикой расчета эффективных показателей работы ДВС; -методикой расчета и подбора силовой передачи тракторов; - методикой построения индикаторной диаграммы и внешней скоростной характеристики двигателя. - техникой чертёжных работ.	Тест Собеседование Контрольная работа Реферат Курсовая работа

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания курсового проекта

Оценка	Описание
Отлично	Выставляется при выполнении курсового проекта в полном объёме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсового проекта в полном объёме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Не удовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Костиков О.М. Ворохобин А.В., Ведринский О.С. Конструкция тракторов и автомобилей: Учебник для вузов СПб Лань, 2013. -288с.- 15 экз.
2. Суркин В.И. Основы теории и расчет автотракторных двигателей. Курс лекций: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с.: ил. – (Учебники для вуза. Специальная литература).
<https://e.lanbook.com/book/12946>

б) дополнительная литература

1. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие /В.П. Гребнев, О.И. Поливаева, А.В. Ворохобин; под общей ред. О.И. Поливаева. – Москва: Кнорус, 2018г. – 2018. – 260с. – 3 экз.
2. Ефимов, М.А. Тракторы и автомобили. (Учебное пособие для самостоятельной работы бакалавров при выполнении курсовой работы и сдаче экзамена) [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 57 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71284>. — ЭБС «e.lanbooks (по паролю).

3. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43877>. — ЭБС «e.lanbooks (по паролю).
4. Кобозев, А.К. Тракторы и автомобили: теория ДВС: курс лекций для студентов 3 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190800.62 - Агроинженерия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2014. — 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61141>. — ЭБС «e.lanbooks» (по паролю).
3. Кобозев А.К. Тракторы и автомобили. Теория ДВС [Электронный ресурс] : - Агроинженерия / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 189 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51853.html>. — ЭБС «IPRbooks» (по паролю).
4. Родичев В.А., Родичева Г.Н. «Тракторы» -М: Академия, 2009. – 288с. – 50 экз.

в) нормативно-справочная документация

1. ГОСТ 20793. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание: - Москва: Стандартинформ, 2009. – 70 с.
2. ГОСТ 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний. Пособие. – Саранск: Издательство Мордова. Ун-та, 2004. – 96 с.
3. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения: - Москва: Стандартинформ, 2009. – 13 с.
4. ГОСТ 20793. Тракторы и сельскохозяйственные машины. Техническое обслуживание: - Москва: Стандартинформ, 2011. – 17 с.

Журналы:

1. Достижения науки и техники
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства
3. Наука и жизнь
4. Российская сельскохозяйственная наука
5. Сельский механизатор
6. Техника и оборудование для села
7. Тракторы и сельхозмашины

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru;
2. Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com;
3. Электронно-библиотечная система «IPR-books» www.iprbookshop.ru;
4. Журнал Механизация и электрификация сельского хозяйства www.mihelagro.ru;
5. Журнал Новое сельское хозяйство www.nsh.ru;
6. Информационно- поисковая система АПК www.agro.ru.
7. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ними отраслям. www.agris.ru
8. Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке. www.agro-prom.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Тракторы и автомобили /Автор составитель: Морозов О.А ., Сторожев И.И./ Методические указания по проведению лабораторных работ для студентов направления

подготовки «Агроинженерия»– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2015. - 80с. –

2. **Электрооборудование автомобилей и тракторов** Сторожев И.И. «Электрооборудование автомобилей и тракторов»: Учебное пособие / под общ. ред. Сторожева И.И., 2018. – 77 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44136624>

Электронный ресурс.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионное программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet (www.meet.google.com)
4. Test ЭИОС ГАУСЗ (www.lms-test.gausz.ru)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины осуществляется в лабораториях (№ 109 а учебный корпус №4, лаборатория «Тракторы и автомобили» и № 109, учебный корпус 4, лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники») для проведения занятий семинарского типа, рассчитанные на 20 студентов.

Лаборатории оснащены:

- трактор TERRION ATM 4200 ;
- комплект оснастки мастера-наладчика ОРГ-16395;
- установка для промывки смазочной системы двигателя ОМ-16361;
- смазочный нагнетатель ОЗ-9903;
- компрессор С-112;
- комплект средств для техсервиса машин КИ-13919 М стационарный;
- универсальный комплект средств для диагностирования гидроприводов машин КИ-28036;
- переносной комплект измерительного инструмента КИ-5953;
- набор инструмента слесарного (ПИМ);
- мотортестер для дизельных и карбюраторных двигателей МТ-5;
- переносной комплект для техсервиса электрооборудования и встроенных КИП КИ-5920;
- комплект аккумуляторщика Э-412;
- стенд (устройство) для проверки и регулировки форсунок КИ-562;
- цифровой дымомер, ЦНА-109;
- газоанализатор СО и СП карбюраторного двигателя типа ГИАМ-21;
- стенд балансировочный с электроприводом 1С-101 (К-623);
- полевая лаборатория анализа топлива, масел и нефтепродуктов Пл-2МА;
- тестер для проверки фар К-310 (проф – 9);
- агрегат ТО-АТО-А;

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов,

составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технических систем в АПК»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Тракторы и автомобили

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчик: доцент, канд. техн. наук И.И. Сторожев

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «01» Июня 2021г.
заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Тракторы и автомобили»

3 семестр

1 Вопросы к зачету по дисциплине

ПК-5 Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники	1. Классификация тракторов и автомобилей. 2. Основные части трактора, автомобиля. 3. Классификация ДВС 4. Основные механизмы и системы двигателя. 5. Кривошипно-шатунный механизм 6. Газораспределительный механизм двигателя диаграммы фаз газораспределения. 7. Анализ системы охлаждения. Особенности эксплуатации и основные неисправности 8. Моторные масла. Классификация. Особенности применения. 9. Назначение, составные части и приборы смазочной системы. 10. Виды и марки топлива для дизельных и карбюраторных двигателей. 11. Устройство, работа механизмов и приборов системы питания дизельного и бензинового двигателей. 12. Устройство и работа пускового двигателя. 13. Аккумуляторная батарея, устройства и неисправности. 14. Батарейная система зажигания, принцип работы. 15. Магнето, назначение, устройство и работа. 16. Сцепление, устройства, работа неисправности и техническое обслуживание. 17. Коробка передач: назначение, классификация, устройство, работа. 18. Ведущие мосты колесных тракторов, автомобилей. Механизмы, назначение, работа. 19. Главная передача, назначение и классификация, неисправности. 20. Дифференциал, устройство, работа и неисправности. 21. Планетарный механизм заднего моста гусеничного трактора. 22. Ходовая часть колесного трактора, автомобиля, устройство, неисправности. Анализ конструкции. 23. Ходовая часть гусеничного трактора. 24. Способы пуска двигателя. 25. Предпусковые подогреватели. Классификация. Анализ. 26. Экономайзер: его назначение и действие. 27. Источники шума двигателя. Акустические показатели двигателя. Способы снижения шумности. 28. Система воздушного охлаждения: ее преимущества и недостатки, способы улучшения теплообмена. 29. Расчет расходов охлаждающей жидкости и воздуха. 30. Угол зажигания: понятие, от чего зависит и на что влияет, устройства для автоматической корректировки. 31. Рулевое управление колесного трактора, автомобиля, назначение и устройство. 32. Тормозные системы, механизмы, устройство и работа. 33. Тормозные механизмы с гидроприводом, принцип работы. 34. Тормозные механизмы с пневмоприводом, устройство и

	техническое обслуживание. 35. Рабочее оборудование тракторов, назначение, агрегаты рабочего оборудования. 36. Гидравлическая навесная система, устройство и работа, неисправности. 37. Валы отбора мощности, назначение, устройство, работа и техническое обслуживание. 38. Требования, предъявляемые к техническому состоянию тормозной системы перед выездом автомобиля на линию 39. Конструкция и работа ВОМ гусеничного трактора. 40. Конструкция и работа ВОМ колесного трактора. 41. Конструкция и работа вакуумного усилителя тормозной системы грузового автомобиля. 42. Регулировка ширины колеи передних и задних колес колесного универсально-пропашного трактора и регулировка схождения передних колес. 43. Перспективы развития отечественного тракторостроения. 44. Правила комплектования деталей гильзо-поршневой группы двигателей. 45. Неисправности в гидравлической навесной системе тракторов. 46. Назначение, конструкция и работа гидроусилителя рулевого управления колесного трактора. 47. Классификация трансмиссии автотракторной техники. 48. Анализ работы 2-х тактного и 4-х тактного двигателей. 49. Особенность компоновки трансмиссии тракторов и автомобилей. 50. Анализ систем рулевого управления тракторов. 51. Анализ тормозных систем тракторов и автомобилей. 52. Классификация и анализ рулевых механизмов автотракторной техники. 53. Классификация и анализ тормозных механизмов. 54. Анализ работы гидро-механической трансмиссии. 55. Классификация подвески ходовой части тракторов и автомобилей.

Экзаменационный билет содержит три вопроса (два теоретических и один практический).

Пример зачетного билета

Министерство сельского хозяйства РФ
 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Инженерно-технологический институт
 Кафедра «Технические системы в АПК»
 Направление 35.03.06 «Агроинженерия»
 Профиль «Технические системы в агробизнесе»

Дисциплина «Тракторы и автомобили»
 Семестр 3, учебный год 2020-2021

БИЛЕТ №1

1. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Рабочее оборудование тракторов, назначение, агрегаты рабочего оборудования.
3. Задача

Составитель _____ И.И. Сторожев

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если обучающийся успешно выполнил контрольную работу. при этом наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если обучающийся не решил контрольную работу и результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

2 Темы рефератов:

1. Система питания двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-150К
2. Система питания двигателя ЯМЗ-236, силовая передача трактора Т-30К
3. Кривошипно-шатунный механизм двигателя А-41, силовая передача трактора К-744
4. Система питания двигателя Д-245, силовая передача трактора Т-150
5. Система питания двигателя ЯМЗ- 240, силовая передача трактора МТЗ-1221
6. Система питания двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-150К
7. Газораспределительный механизм двигателя ЯМЗ-236, силовая передача трактора ЛТЗ-55
8. Газораспределительный механизм двигателя Д-260, силовая передача трактора ДТ-75
9. Газораспределительный механизм двигателя ЯМЗ-238Б, силовая передача трактора Т-4А
10. Газораспределительный механизм двигателя А -41, силовая передача трактора МТЗ-1523
11. Смазочная система двигателя Д-245, силовая передача трактора Т-25
12. Смазочная система двигателя Д-260, силовая передача трактора К-701
13. Смазочная система двигателя ЯМЗ-238, силовая передача автомобиля ЗИЛ-4333
14. Смазочная система двигателя А-41, силовая передача автомобиля КамАЗ-5320
15. Кривошипно-шатунный механизм двигателя А-01 М, силовая передача автомобиля Урал-375
16. Кривошипно-шатунный механизм двигателя Д-21, силовая передача автомобиля ЗИЛ ММЗ-555
17. Кривошипно-шатунный механизм двигателя ЯМЗ-238, силовая передача автомобиля ЗИЛ ММЗ-45023
18. Кривошипно-шатунный механизм двигателя Д-260, силовая передача трактора Т-16М
19. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-236, силовая передача трактора ВТ-100
20. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-238, силовая передача трактора Т-402.01

21. Система охлаждения двигателя Д-21, силовая передача трактора ВТ-150
22. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-240, силовая передача трактора К-744
23. Система охлаждения двигателя Д-442, силовая передача трактора Т-40М
24. Смазочная система Д-442, силовая передача автомобиля УАЗ-3303
25. Газораспределительный механизм Д-442, силовая передача трактора Т-70С

Вопросы для собеседования к защите рефератов:

1. Классификация тракторов.
2. Базовые детали двигателя.
3. Кривошипно-шатунный механизм.
4. Анализ и предварительный расчет по увеличению мощности ДВС при различных способах форсирования.
5. Система охлаждения.
6. Смазочная система двигателя.
7. Система питания.
8. Топливные насосы высокого давления.
9. Электрооборудование.
10. Система пуска.
11. Рулевое управление.
12. Рулевые механизмы и их приводы.
13. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
14. Гидравлическая навесная система.
15. Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей.
16. Ходовая часть гусеничных тракторов.
17. Ведущие мосты.
18. Блокировки дифференциалов

Процедура оценивания реферата:

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются.

План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат оценивается преподавателем, который оформляет допуск к сдаче экзамена по изучаемому курсу.

Критерии оценки реферата:

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

3 Тема для контрольной работы:

Вариант 0

1. По каким признакам классифицируются тракторы и автомобили?
2. Основные механизмы и системы пускового двигателя ПД-10У и их назначение.
3. Назовите основные детали газораспределения и расскажите об их назначении.
4. Выполните схему всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала и объясните их назначение, устройство и работу на примере трактора.
5. Назначение, устройство и работа прерывателя тока низкого напряжения и распределителя тока высокого напряжения.
6. Назначение, устройство и работа конечной передачи.
7. Назначение, устройство и работа подвески автомобиля.
8. Выполните схему тормозной системы автомобиля с гидравлическим приводом и расскажите, как работает эта система.
9. Назначение, устройство и регулировка прицепного устройства трактора ДТ-75.
10. Определить силу тяги трактора на крюке, если известны мощность, развиваемая двигателем N_e ; тяговый КПД трактора $\eta_{\text{тяг}}$; теоретическая скорость движения V_t ; коэффициент буксования δ .

Вариант I

1. Классификация тракторов по назначению, типу ходовой части, остову и номинальному тяговому усилию.
2. Каковы преимущества и недостатки дизелей по сравнению с карбюраторными двигателями?
3. Каким образом контролируют и регулируют газораспределительный механизм двигателя?
4. Выполните схему карбюратора пускового двигателя и опишите его работу на различных режимах.
5. Назначение, устройство и работа электрического стартера. Каким образом передается вращение от вала электростартера коленчатому валу основного двигателя?
6. Какое обслуживание нужно проводить механизмам трансмиссии?
7. Из каких основных элементов состоит рулевое управление автомобиля? Каково их назначение, устройство и работа?
8. Выполните схему тормозной системы трактора с пневматическим приводом и расскажите, как работает эта система.
9. Расскажите, какой подвижный состав и оборудование применяют с/х перевозок.
10. Определить баланс мощности трактора при равномерном движении по ровной местности, не используя вал отбора мощности, если известны масса трактора $G_{\text{тр}}$; мощность, развиваемая двигателем N_e ; теоретическая скорость движения трактора V_t ; коэффициент буксования δ ; КПД трансмиссий $\eta_{\text{тр}}$; коэффициент сопротивления перекачиванию f .

Вариант 2

1. Классификация автомобилей по назначению, ходовому устройству, типу двигателя.
2. Опишите рабочий процесс четырехтактного дизельного двигателя и различия в его работе по сравнению с карбюраторными двигателями.
3. Выполните схему системы охлаждения и расскажите, как она работает.
4. Назначение, устройство и работа масляной центрифуги.

5.Перечислите основные элементы системы батарейного зажигания, расскажите об их назначении и работе.

6.Основные элементы ходовой части трактора и их назначение.

7.Выполните схему трансмиссии автомобиля и укажите название и назначение механизмов.

8.Назначение и место расположения агрегатов гидравлической навесной системы на примере трактора МТЗ-80.

9.Расскажите, какие требования предъявляются к маслам и топливу, применяемых в тракторах и автомобилях.

10. Определить удельный расход топлива на единицу тяговой мощности при условии, что трактор развивает силу тяги R_p ; теоретическую скорость движения V_t ; часовой расход топлива G_t и имеет при данном почвенном фоне коэффициент буксования δ .

Вариант 3

1.Укажите марки основных с/х тракторов и их технические данные.

2.Опишите рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя и укажите его недостатки по сравнению с четырехтактным карбюраторным двигателем.

3.Основные механизмы и системы двигателя, их назначение и работа.

4.Назначение, устройство и работа топливного насоса высокого давления и форсунок дизеля.

5.Выполните схему батарейного зажигания, расскажите о назначении отдельных ее элементов.

6.Как осуществляется поворот гусеничного трактора? Приведите описание соответствующих механизмов.

7.Выполните схему, опишите назначение, устройство и работу коробки перемены передач.

8.Какие агрегаты составляют гидравлическую навесную систему трактора и каково их назначение?

9.Какие виды и основные марки масел применяются для смазки тракторов и автомобилей.

10. Определить силу тяги трактора на крюке и удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если известны мощность, развиваемая двигателем N_e ; тяговый КПД трактора $\eta_{тяг}$; действительная скорость движения V_d и удельный расход топлива двигателем g_e .

Вариант 4

1.Опишите общее устройство колесного трактора, объясните назначение основных его частей.

2.Что называется порядком работы цилиндров двигателя? Объясните порядок работы шестицилиндрового четырехтактного двигателя.

3.Выполните схему системы питания двигателя и расскажите, как работает эта система.

4.Назначение, устройство и работа магнето. Изложите порядок установки зажигания на пусковом двигателе.

5.Перечислите основные устройства автомобильного карбюратора для работы на разных режимах и расскажите об их назначении и работе.

6.Назначение, устройство и работа тормозов трактора.

7.Выполните схему дифференциала и объясните его назначение, устройство и работу.

8.Расскажите о применяемых вариантах навески размещения навесных машин в тракторном агрегате.

9.Какие виды и марки топлив применяются для двигателей тракторов и автомобилей.

10. Определить потери мощности в трансмиссии трактора и на буксование, если известны мощность, развиваемая двигателем N_e ; КПД трансмиссии $\eta_{тр}$; коэффициент буксования δ .

Вариант 5

1. Опишите общее устройство гусеничного трактора; объясните назначение основных его частей.
2. Опишите рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя.
3. Перечислите основные части смазочной системы двигателя и расскажите об их назначении.
4. Назначение газораспределительного механизма, его устройство, работа и регулировка.
5. Выполните схему и опишите устройство и работу диафрагменного топливного насоса.
6. Выполните схему трансмиссии трактора, укажите название и назначение отдельных ее механизмов.
7. Основные элементы ходовой части автомобиля, их назначение.
8. Назначение, устройство и работа приводного шкива трактора.
9. Расскажите об основных методах повышения сцепных качеств колесных тракторов и автомобилей.
10. Определить количество израсходованного топлива трактором за смену (8 часов) при выполнении сельскохозяйственной операции с развиваемым тяговым усилием $P_{кр}$; теоретической скорости V_t ; удельным расходом топлива на единицу тяговой мощности $g_{кр}$; почвенным фоном с коэффициентом буксования δ .

Вариант 6

1. Опишите общее устройство грузового автомобиля; объясните назначение основных его частей.
2. Для каких целей необходимо знать порядок работы цилиндров двигателя? Объясните порядок работы четырехцилиндрового четырехтактного однорядного двигателя.
3. Назначение, устройство и работа трехступенчатого тракторного воздухоочистителя.
4. Выполните схему магнето и объясните его работу.
5. Перечислите основные части системы питания автомобильного карбюраторного двигателя и расскажите об их назначении.
6. Выполните схему муфты сцепления, укажите и назначение основных ее частей.
7. Назначение, устройство и работа карданной передачи автомобиля.
8. Назначение, устройство и работа вала отбора мощности трактора.
9. С какой целью и какими способами осуществляется изменение ширины колеи и дорожного просвета универсально-пропашных тракторов?
10. Какой крутящий момент должен развивать двигатель, если трактор массой $G_{тр}$ развивает силу тяги $P_{кр}$ при теоретической скорости V_t на почвенном фоне с коэффициентом буксования δ и коэффициентом сопротивления перекачиванию f , а также при известных КПД трансмиссии $\eta_{тр}$ и числе оборотов двигателя n ?

Вариант 7

1. Назначение, устройство и работа центрифуги системы смазки ЗИЛ-431410.
2. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.
3. Выполните схему кривошипно-шатунного механизма и объясните его работу.
4. Перечислите основные части системы питания дизельного двигателя и расскажите об их назначении.
5. Назначение, устройство и работа генератора и аккумулятора.
6. Назначение, устройство и работа муфты сцепления.
7. Выполните схему заднего моста автомобиля, укажите название и назначение отдельных ее частей.
8. Объясните какие преимущества дает применение навесных агрегатов по сравнению с прицепными.
9. Перечислите приборы, которые входят в систему контроля, освещения и сигнализации автомобиля, и расскажите об их назначении.

10. Определить тяговую мощность трактора и удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если известны развиваемая трактором сила тяги $P_{кр}$; действительная скорость движения V_d ; удельный расход топлива двигателем g_e ; тяговый КПД трактора $\eta_{тяг}$.

Вариант 8

1. Перечислите основные заводы-изготовители тракторов и марки выпускаемых ими в настоящее время тракторов.

2. Что называется циклом работы двигателя? Какие процессы образуют цикл работы двигателя и в каком порядке они совершаются?

3. Перечислите основные детали кривошипно-шатунного механизма и расскажите об их назначении

4. Выполните схему системы питания пускового двигателя и расскажите, как работает эта система.

5. Назначение, устройство и работа масляного насоса и масляного радиатора.

6. Выполните кинематическую схему коробки передач и объясните ее назначение и работу.

7. Назначение, устройство и работа главной передачи автомобиля.

8. Каково назначение гидравлической навесной системы? Объясните ее работу при различных положениях золотника в распределителя.

9. Перечислите основные контрольно-измерительные приборы трактора и автомобиля.

10. Определить силу тяги трактора на крюке, если известны: мощность, развиваемая двигателем N_e ; тяговый КПД трактора $\eta_{тяг}$; действительная скорость движения V_d .

Вариант 9

1. Перечислите основные заводы-изготовители автомобилей и марки выпускаемых автомобилей.

2. Опишите рабочий процесс четырехтактного карбюраторного двигателя.

3. Выполните схему газораспределительного механизма и объясните его работу.

4. Устройство и работа поршневой подкачивающей помпы и фильтров в системе питания дизеля.

5. Назначение, устройство и работа водяного насоса и радиатора.

6. Выполните схему заднего моста трактора, укажите название и назначение отдельных ее частей.

7. Каково обслуживание нужно проводить механизмам ходовой части автомобиля.

8. Для чего предназначены и как работает механический и гидравлический догрузатели ведущих колес?

9. Правила транспортировки, хранения и заправки топливосмазочных материалов.

10. Определить потери мощности в трансмиссии трактора и на буксование, если известны: крутящий момент двигателя M_k ; число оборотов двигателя n ; КПД трансмиссии $\eta_{тр}$; коэффициент буксования δ .

Процедура оценивания контрольной работы:

В состав контрольной работы входят девять теоретических вопроса по теории и устройству, но и решение задачи по определению разных критериев работы тракторов и автомобилей. Порядок их выбора определен номером зачетной книжки обучающего. При оценке уровня выполнения контрольной работы, с учетом поставленных с целей и задач по дисциплине, установлены следующие критерии:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;

- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала на поставленный вопрос, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные). При необходимости вопрос может быть проиллюстрирован рисунками или иметь ссылки на нормативно – правовые документы.

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, явлений, неправильно сформулированы законы или правила и т.п. или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений и связать с конкретной ситуацией.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

Критерии оценки.

Оценка «Зачет» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на два вопроса допущены существенные ошибки, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующие эти пояснения по работе.

Оценка «Незачет» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, три вопроса раскрыты не верно. Не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, требующие эти пояснения к поставленному вопросу или вопросы с рассмотрены по не действующим нормативным документов.

4 семестр

4 Вопросы к экзамен по дисциплине

ПК-5 Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники D/02.6	1. Теоретические циклы ДВС. Общая характеристика. 2. Теоретический цикл Н. Отто (цикл с подводом теплоты при $V=\text{const}$). 3. Диаграмма в PV-координатах. 4. Дать определение параметров: степень повышения давления λ степень предварительного расширения ρ, степень расширения ϵ. 5. Цикл с подводом теплоты при $p=\text{const}$. Индикаторная диаграмма. 6. Индикаторная диаграмма смешанного цикла (цикл Дизеля $p=\text{const}$). 7. Процесс впуска. Особенности. 8. Индикаторная диаграмма действительного цикла ДВС. 9. Процесс сжатия рабочего тела в цикле ДВС. Политропа сжатия n_1. 10. Какие виды испытаний Вам известны? Какая измерительная аппаратура применяется при испытаниях двигателей? 11. Напишите и объясните формулы, по которым определяются основные показатели работы двигателей. 12. Процесс расширения. Политропа расширения n_2, численное значение. 13. Фазы процесса выпуска отработавших газов. Дать характеристику каждой фазы. 14. Процесс сгорания в дизельном двигателе. Фазы процесса сгорания в "P-φ" – координатах. 15. Идеальный цикл быстрого сгорания: его изображение, составляющие его процессы, характеризующие его величины. 16. Понятие цикла. Особенности идеальных циклов. Понятие термического КПД цикла, его значение.

	17. Тепловой баланс двигателя. Типичные значения его составляющих. Уравнение баланса теплоты. 18. Устройства, облегчающие воспламенение смеси при пуске. 19. Понятие удельного расхода топлива, его расчёт, типичные значения. 20. Понятие крутящего момента двигателя, его связь с мощностью. 21. Улучшение экологических показателей работы двигателя. 22. Проходимость тракторов и автомобилей. 23. Управляемость тракторов. 24. Торможение тракторов и автомобилей. 25. Основное уравнение торможения. 26. Устойчивость тракторов. 27. Факторы, влияющие на качество распыления топлива в дизелях. 28. Смесеобразование, воспламенение и сгорание в дизелях: изображение, фазы горения, давление и температура газов, влияние различных факторов. 29. Способы смесеобразования в дизелях. 30. Разделённые камеры сгорания дизелей: их форма, механизм смесеобразования, достоинства и недостатки. 31. Процессы подачи и распыления топлива в дизелях: требования к ним, показатели качества распыления. 32. Нагрузочная характеристика дизеля: условия снятия, вид, характерные частоты вращения. 33. Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя: условия снятия, вид кривых и его объяснение, характерные значения. 34. Особенности регулирования дизелей (обосновать с помощью скоростной характеристики). 35. Неразделённые и полуразделённые камеры сгорания дизелей: их форма, механизм смесеобразования, достоинства и недостатки. 36. Схема сил, действующих в КШМ.

Тестовые задания для текущего контроля.

- 1. Какие процессы в рабочем цикле двигателя относятся к процессам газообмена?**
 - 1) впуск;
 - 2) выпуск;
 - 3) расширение и выпуск;
 - 4) впуск и выпуск.
- 2. Какие параметры при испытаниях необходимо изменить для определения крутящего момента двигателя?**
 - 1) величину тормозной нагрузки;
 - 2) величину тормозной нагрузки и частоты вращения коленчатого вала;
 - 3) величины тормозной нагрузки, частоты вращения коленчатого вала и расход топлива.
- 3. В каких пределах должен находиться показатель жесткости работы автотракторного дизеля при оптимальном горении?**
 - 1) 0,4-1,0 МПа/град п.к.в.;
 - 2) 1,0-1,4 МПа/град п.к.в.;
 - 3) 1,4-1,8 МПа/град п.к.в.
- 4. При каких углах опережения впрыска наиболее вероятен перегрев двигателя?**
 - 1) при $q_{впр} = q_{впр.опт}$;
 - 2) при $q_{впр} > q_{впр.опт}$;
 - 3) при $q_{впр} < q_{впр.опт}$.

- 5. В каком ответе наиболее точно указана роль экономайзера в формировании кривой крутящего момента?**
- 1) обеспечивает увеличение крутящего момента;
 - 2) обеспечивает более крутой подъем кривой крутящего момента при увеличении нагрузки на двигатель;
 - 3) обеспечивает экономическую работу двигателя в режиме максимальной мощности;
 - 4) обеспечивает увеличение мощности при снижении частоты вращения коленчатого вала.
- 6. Что характеризует коэффициент наполнения двигателя?**
- 1) степень очистки цилиндров двигателя от отработавших газов;
 - 2) степень заполнения цилиндров свежим зарядом; массовое заполнение цилиндра свежим зарядом;
 - 3) массовое удаление отработавших газов из цилиндров.
- 7. Какой составляющей нет в уравнении теплового баланса двигателя?**
- 1) теплоты, превращенной в полезную работу Q_e ;
 - 2) теплоты, передаваемой охлаждающей среде $Q_{охл}$;
 - 3) теплоты, теряющейся с отработавшими газами $Q_{ог}$;
 - 4) теплоты, затраченной на преодоление механических потерь $Q_{мех}$.
- 8. Какие параметры при испытаниях необходимо измерить для определения эффективной мощности двигателя?**
- 1) величину тормозной нагрузки и частоты вращения коленчатого вала;
 - 2) величину тормозной нагрузки, частоты вращения коленчатого вала и расхода топлива;
 - 3) величину механических потерь и частоты вращения коленчатого вала;
 - 4) величину тормозной нагрузки.
- 9. На содержание какого токсичного компонента в отработавших газах автомобиля оказывает наибольшее влияние отклонение угла опережения зажигания от оптимального?**
- 1) на содержание окиси углерода;
 - 2) на содержание углеводородов;
 - 3) практически одинаковое влияние на содержание окиси углерода и углеводородов.
- 10. Какой показатель наиболее точно характеризует динамические качества карбюраторного двигателя в условиях скоростной характеристики?**
- 1) максимальный крутящий момент, развиваемый двигателем;
 - 2) максимальная мощность, развиваемая двигателем;
 - 3) коэффициент приспособляемости;
 - 4) минимально устойчивая частота вращения при работе двигателя под нагрузкой.
- 11. В какой момент PZ в цилиндре должна достигать максимального значения?**
- 1) в момент прихода поршня в ВМТ;
 - 2) до прихода поршня в ВМТ;
 - 3) при повороте коленчатого вала на 15-18 градусов после прохождения поршнем ВМТ;
 - 4) при повороте коленчатого вала на 40-50 градусов после прохождения поршнем ВМТ.
- 12. Какие параметры при испытаниях необходимо измерить для определения часового расхода топлива на заданном режиме?**
- 1) время опыта;
 - 2) навеску топлива за опыт;
 - 3) время опыта и навеску топлива за опыт;
 - 4) навеску топлива за опыт, частоту вращения и время опыта.
- 13. В каком случае дано правильное определение эффективной мощности N_e двигателя?**
- 1) N_e – это мощность двигателя, отдаваемая потребителю;
 - 2) N_e – это разность между индикаторной мощностью и мощностью затрачиваемой на привод вспомогательных механизмов;
 - 3) N_e – это мощность, назначаемая предприятием изготовителем.

14. Чем объяснить снижение индикаторного к.п.д. карбюраторного двигателя при отклонении угла опережения зажигания от оптимального в сторону увеличения в условиях регулировочной характеристики по зажиганию?

- 1) увеличением удельного индикаторного расхода топлива;
- 2) увеличением потерь тепла в окружающую среду и на дополнительную работу;
- 3) увеличенной жесткостью процесса сгорания.

15. В каком ответе наиболее точно и полно раскрыто влияние турбонаддува на газообмен двигателя в сравнении с безнаддувным вариантом?

- 1) повышает массовое наполнение цилиндров свежим зарядом;
- 2) повышает коэффициент наполнения;
- 3) повышает коэффициент наполнения и увеличивает массовое наполнение цилиндров свежим зарядом;
- 4) повышает коэффициент наполнения и улучшает очистку от отработавших газов.

16. Что характеризует номинальный коэффициент запаса крутящего момента?

- 1) запас двигателя по мощности;
- 2) динамические свойства двигателя;
- 3) максимальное значение крутящего момента;
- 4) изменение частоты вращения двигателя на корректорном участке характеристики.

17. На каком составе смеси должен работать карбюраторный двигатель в эксплуатации, чтобы его токсичность по окиси углерода и углеводорода не выходила за допустимые пределы?

- 1) на бедной;
- 2) на обедненной;
- 3) на богатой;
- 4) на нормальной;
- 5) на обогащенной.

18. За счет чего поддерживается постоянство скоростного режима при снятии нагрузочной характеристики дизеля?

- 1) изменением нагрузки;
- 2) изменением подачи топлива;
- 3) изменением нагрузки и подачи топлива.

19. Если имел место износ деталей ЦПГ двигателя, то показатель политропы сжатия n_1 ?

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) останется без изменений;
- 4) увеличится до определенного предела.

Процедура оценивания экзамена:

Студент приступает к сдаче экзамена после сдачи и защиты лабораторных работ и курсового проекта.

Экзамен проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат или путем ответа на вопросы по экзаменационному билету.

Критерии оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее,

последовательное и логически выстроенное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Примерная тематика курсовых проектов.

«Проектирования и расчет ДВС». Производные темы исходят от разных внешних условий эксплуатации двигателей и их особенностей конструкции, которые согласуются с ведущим преподавателем.

Вид работ			Тяговое усилие на крюке трактора	Агрофон	
Группа А	Группа В	Группа С	Н, кН	Группа А	Группа В и группа С
вспашка	культивация	посев зерновых	5кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	10 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	15 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	20 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	25 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	30 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	35 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	40 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	45 кН	стерня	свежевспаханное поле
вспашка	культивация	посев зерновых	50 кН	стерня	свежевспаханное поле

Вопросы к защите КП

1. Что понимается под мощностью двигателя.
2. Объяснить построение индикаторной характеристики ДВС.
3. Что означает скоростная характеристика ДВС
4. Что показывает кинематика двигателя.

Процедура оценивания курсового проекта:

Оценка за курсовой проект обсуждается после завершения защиты всех курсовых проектов, допущенных в этот день к защите. При выставлении отметки учитывается качество работы, её соответствие предъявляемым требованиям, научная грамотность и аргументированность как выступления студента, так и его ответов на вопросы.

Если студент не ликвидировал до защиты недостатки, на которые ему указал научный руководитель, не смог учесть замечания, не ответил на заданные ему вопросы, то на защите работа должна быть оценена неудовлетворительно.

Критерии оценки:

Отлично - Выставляется при выполнении курсового проекта в полном объёме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Хорошо - Выставляется при выполнении курсового проекта в полном объёме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано

Удовлетворительно - Выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Неудовлетворительно - Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

5. Вопросы к темам для проработки материала лекций

1. Назначение трактора автомобиля.
2. Условия их работы в с.-х. производстве
3. Квалификация, основные части тракторов и автомобилей.
4. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций.
5. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования.
6. Универсализация мобильных энергетических средств с. -х. назначения.
7. Основные понятия и определения.
8. Основные механизмы и системы ДВС.
9. Процесс сгорания в карбюраторных двигателях.
10. Нагрузочная характеристика. Регуляторная характеристика.
11. Электрооборудование тракторов и автомобилей.
12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.
13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.
14. Тормозные системы автомобилей и колёсных тракторов.
15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.
16. Физико - механические свойства почвы и шины.
17. Радиусы качения колеса. Режимы качения колеса.

18. Виды деформации пневматической шины.
19. Работа ведомого колеса, коэффициент сопротивления качению.
20. Работа ведущего колеса.
21. Силы действующие в гусеничной цепи.

6 Вопросы к собеседованию к темам, выносимым на самостоятельное изучение

1. Классификация тракторов и автомобилей.
3. По каким основным признакам классифицируют двигатели?
4. Из каких деталей состоит К.Ш.М.? основные неисправности.
5. Перечислить основные части системы жидкостного охлаждения и их назначения.
6. Назначение, составные части и приборы смазочной системы.
7. Виды и марки топлива для дизельных и карбюраторных двигателей.
8. Аккумуляторная батарея, устройства и неисправности.
9. Батарейная система зажигания, принцип работы.
10. Магнето, назначение, устройство и работа.
11. Главная передача, назначение и классификация, неисправности.
12. Дифференциал, устройство, работа и неисправности.
13. Планетарный механизм заднего моста гусеничного трактора.
14. Ходовая часть колесного трактора, автомобиля, устройство, неисправности.
15. Тормозные механизмы с пневмоприводом, устройство и техническое обслуживание.
16. Рабочее оборудование тракторов, назначение, агрегаты рабочего оборудования.
17. Теоретический цикл карбюраторного двигателя.
18. Эффективные показатели работы двигателя.

Процедура оценивания:

Собеседование – специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний, умений и навыков обучающегося по определенному разделу, теме, вопросу, проблеме и т.п.

В рамках собеседования используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед обучающимися учитывается следующее: задается не более пяти, непосредственно относящиеся, к проверяемой теме вопросов, формулировка которых однозначная и понятная отвечающему.

Для соблюдения динамики ответов в паузы между ответами задаются наводящие вопросы, если обучающийся затрудняется ответить на заданный вопрос, дополняет его ответ другой обучающийся или вопрос полностью передается другому обучающемуся.

Ответы даются по желанию обучающихся. Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. В ответе допущены незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт Инженерно-технологический
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Устинов

«01» июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г. Приказ № 813.
- 2) Учебный план основной образовательной программы профиля Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технические системы в АПК от «01» июня 2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «8» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

Разработчики:

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.
Мартыненко Д.С., ген. директор ОА ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья

Директор института:  Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-7_{ПК-1} - Определяет направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники с использованием транспортной логистики	знать: - методы расчета основных технико-эксплуатационных показателей использования транспортных средств; - методы расчета производительности транспортных средств и показателей их использования; - методы расчета потребности в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин; уметь: - рассчитывать основные технико-эксплуатационные показатели использования транспортных средств; - рассчитывать производительность транспортных средств и показатели их использования; - рассчитывать потребность в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин; владеть: - методами расчета основных технико-эксплуатационных показателей использования транспортных средств; - методами расчета производительности транспортных средств и показателей их использования; - методами расчета потребности в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку I* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Тракторы и автомобили».

Транспортная логистика в агропромышленном комплексе является предшествующей дисциплиной для дисциплин: государственная итоговая аттестация.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе в 7 семестре по заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
	6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	64	16
В том числе:	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
Самостоятельная работа (всего)	80	128
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	96
Самостоятельное изучение тем	8	
Расчетно-графические работы	22	12
Реферат	10	-
Контрольная работа	-	20
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	144	144
зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Показатели работы транспорта	Объем перевозок. Грузооборот. Среднее расстояние перевозок. Скорость доставки. Техническая скорость. Эксплуатационная скорость. Себестоимость перевозок. Производительность транспортных средств. Среднесуточный пробег. Производительность труда работников транспорта.
2	Классификация транспортно-производственных процессов	Классификация по виду операций (транспортно-распределительные, транспортно-распределительные); по соотношению полевых машин и обслуживающих транспортных средств; по признакам, характеризующим работу подвижного состава автомобильного и тракторного транспорта при комбайновой уборке и вывозке урожая; по виду выполняемых рабочих операций машины в сельскохозяйственном производстве, обслуживаемые транспортными средствами.

3	Методы расчета циклов транспортно-производственных процессов и транспортных циклов	Расчетные формулы транспортно-производственных процессов. Продолжительность базового цикла транспортно-распределительного процесса. Продолжительность базового цикла сборочно-транспортного процесса. Работа транспортных средств в однопозиционных и многопозиционных однопоточных транспортно-распределительных процессах. Продолжительность транспортного цикла единиц подвижного состава при выполнении сборочно-транспортных процессов.
4	Перевозка грузов	Классификация сельскохозяйственных грузов. Виды перевозок грузов. Перевозка грузов в контейнерах и на поддонах. Перевозка различных видов грузов.
5	Методы расчета оценочных показателей организационно-технического уровня транспортно-производственных процессов	Основные факторы, определяющие организационно-технический уровень и эффективность выполнения процессов. Продолжительность совмещения базового и транспортного циклов. Длительность цикла процесса. Расчет показателей непрерывности и поточности процесса. Расчет показателей ритмичности процесса.
6	Погрузочно-разгрузочные работы	Погрузочно-разгрузочные работы, пункты и склады. Организация и планирование погрузочно-разгрузочных работ. Производительность погрузочно-разгрузочных машин и устройств. Специализированные машины для погрузки и разгрузки сельскохозяйственных грузов.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционно о типа	Семинарског о типа	СР	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	Показатели работы транспорта	2	2	8	12
2.	Классификация транспортно-производственных процессов	4	4	8	16
3.	Методы расчета циклов транспортно-производственных процессов и транспортных циклов	8	8	8	16
4.	Перевозка грузов	8	8	8	24
5.	Методы расчета оценочных показателей организационно-технического уровня транспортно-производственных процессов	6	6	8	20
6.	Погрузочно-разгрузочные работы	4	4	8	16
	Расчетно-графические работы	—	—	22	22
	Реферат	—	—	10	10
	Итого	32	32	80	144

заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекционног о типа	Семинарског о типа	СР	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	Показатели работы транспорта	2	—	16	18
2.	Классификация транспортно-производственных процессов	—	—	16	16
3.	Методы расчета циклов транспортно-производственных процессов и транспортных циклов	2	2	16	20
4.	Перевозка грузов	2	4	16	24
5.	Методы расчета оценочных показателей организационно-технического уровня транспортно-производственных процессов	2	2	16	20
6.	Погрузочно-разгрузочные работы	—	—	16	16
	Контрольная работа	—	—	20	20
	Расчетно-графические работы	—	—	12	12
	Итого	8	8	128	144

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость, час.	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Грузы, грузооборот и грузовые потоки	2	—
2.	2	Классификация автомобильных транспортных средств	2	—
3.	2	Технико-эксплуатационные показатели работы авто транспорта	2	—
4.	3	Расчет циклов транспортно-производственных процессов и транспортных циклов. Расчет ритмичности транспортно-производственных процессов.	8	2
5.	4	Грузы и транспортное оборудование. Выбор подвижного состава для перевозки грузов	4	2
6.	4	Организация движения подвижного состава	2	—
7.	4	Планирование и управление перевозками грузов	2	2
8.	5	Расчет производительности подвижного состава и показателей ее использования	2	—
9.	5	Производительность погрузочно-разгрузочных машин и устройств	4	2
10.	6	Погрузочно-разгрузочные работы, пункты и склады	2	—
11.	6	Специализированные машины для погрузки и разгрузки сельскохозяйственных грузов	2	—
Итого:			32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрено ОПОП).

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	96	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование
Расчетно-графические работы	22	12	защита
Контрольная работа	–	20	защита
Реферат	10	–	защита
всего часов:	80	128	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы по дисциплине «Транспортная логистика в агропромышленном комплексе» для студентов всех форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе» / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 46 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Автомобильная дорога. Административная классификация. Техническая классификация.
2. Организация работы автомобилей и автопоездов при магистральных перевозках.
3. Производственная база по ТО и Р подвижного состава.
4. Механизация погрузочно-разгрузочных работ при перевозке грузов.
5. Организация учета на автотранспортных предприятиях.
6. Документация по учету работ в автомобильном транспорте.

5.4. Темы рефератов:

1. Служба эксплуатации, ее функции по управлению транспортным процессом.
2. Диспетчерское управление перевозками.
3. Схема документооборота при планировании и в ходе выполнения грузовых автомобильных перевозок.
4. Управление транспортными процессами.
5. Организация учета перевозок в автотранспортных предприятиях.
6. Экономико-математические методы, применяемые при планировании автомобильных перевозок.
7. Транспортная задача. Постановка и методы решения.
8. Применение экономико-математических методов при маршрутизации полнопартионных перевозок.
9. Применение экономико-математических методов при маршрутизации мелкопартионных перевозок.
10. Применение методов стохастического моделирования для расчета оптимальной структуры парка подвижного состава.
11. Моделирование работы автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных пунктов как системы массового обслуживания.
12. Анализ себестоимости грузовых автомобильных перевозок. Направления снижения себестоимости.
13. Тарифы на грузовые автомобильные перевозки, системы и схемы построения тарифов.

14. Регулирование тарифов на грузовые автомобильные перевозки.
15. Регулирование транспортной деятельности в Российской Федерации.
16. Система нормативно-правовых и нормативно-технических актов по регулированию автотранспортной деятельности.
17. Основные положения Устава автомобильного транспорта.
18. Правила перевозок грузов, их назначение и содержание.
19. Унифицированные формы первичной учетной документации по учету работ в автомобильном транспорте.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-7 _{ПК-1} - Определяет направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники с использованием транспортной логистики	знать: - методы расчета основных технико-эксплуатационных показателей использования транспортных средств; - методы расчета производительности транспортных средств и показателей их использования; - методы расчета потребности в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин; уметь: - рассчитывать основные технико-эксплуатационные показатели использования транспортных средств; - рассчитывать производительность транспортных средств и показатели их использования; - рассчитывать потребность в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин; владеть: - методами расчета основных технико-эксплуатационных показателей использования транспортных средств; - методами расчета производительности транспортных средств и показателей их использования; - методами расчета потребности в подвижном составе при обслуживании полевых сельскохозяйственных машин.	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Гатиятуллин М.Х. Автомобильные перевозки [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Х. Гатиятуллин, Р.Р. Загидуллин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. — 163 с. — 2227-8397.

2. Неруш Ю. М. Транспортная логистика: учебник для вузов / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02617-7.

3. Касаткин Ф.П. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для высшей школы / Ф.П. Касаткин, С.И. Коновалов, Э.Ф. Касаткина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 352 с.

б) дополнительная литература

4. Эксплуатация автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.Н. Якунин [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 221 с. — ISBN 978-5-7410-1748-7.

5. Круглик В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта : учебное пособие / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. — Минск : Новое знание, 2013. — 260 с. — ISBN 978-985-475-580-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 142 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.consultant.ru/> – Нормативная документация. КонсультантПлюс.

2. <http://www.fao.org/agris/ru> – Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.

3. <https://agronovosti.ru/> – Российский информационный портал о сельском хозяйстве.

4. Министерство транспорта РФ. Агентство автомобильного транспорта. Сайт - <https://rosavtotransport.ru>

5. Журнал «Автомобильный транспорт». Сайт - <http://transport-at.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Транспортная логистика в агропромышленном комплексе» для студентов всех форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе» / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 66 с.

10. Перечень информационных технологий

ЭИОС Moodle - <https://lms-test.gausz.ru>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийное оборудование, авторские презентации и фильмы.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технические системы в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Транспортная логистика в агропромышленном комплексе**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Разработчики:

Иванов А.С., доцент, канд. техн. наук

Мартыненко Д.С., ген. директор ОА ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «01» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*Транспортная логистика в агропромышленном комплексе***

**1 Вопросы для собеседования по проработанному материалу лекций и
подготовке к практическим занятиям**

1. Транспортная продукция и особенности ее производства.
2. Содержание понятий: ездка, оборот; распределение рабочего времени водителя за смену.
3. Показатели состояния парка. Оценка состояния парка.
4. График производства транспортной продукции при перевозках грузов автотранспортом.
5. Специфические грузы.
6. Классификация грузов в зависимости от объемной массы.
7. Режим труда и отдыха водителей.
8. Расчет размеров площади, необходимой для организации работы погрузочно-разгрузочного пункта.
9. Нормы планирования погрузочно-разгрузочных работ.
10. Сменно-суточное планирование, порядок разработки сменно-суточного плана перевозок.
11. Транспортная сеть. Расчет кратчайших расстояний.
12. Перевозки тарно-штучных грузов.
13. Пакетные перевозки грузов.
14. Перевозки грузов сменными полуприцепами и кузовами.
15. Перевозки грузов специализированным подвижным составом.
16. Перевозки навалочных грузов.

**2 Вопросы для собеседования по самостоятельному изучению тем
разделов дисциплины**

1. Технические требования к подвижному составу.
2. Производственная база по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.
3. Производительность погрузочно-разгрузочных машин и устройств.
4. Механизация погрузочно-разгрузочных работ при перевозке грузов.
5. Организация учета на автотранспортных предприятиях.
6. Документация по учету работ в автомобильном транспорте.
7. Регулирование транспортной деятельности в Российской Федерации.

Процедура оценивания собеседования

Собеседование проводится в форме индивидуального опроса для определения уровня освоенности студентами тем, выносимых на самостоятельное изучение.

Вопросы выдаются студентам заранее, чтобы они могли подготовиться к собеседованию. Положительная оценка за собеседование может быть учтена при оценивании экзамена.

Критерии оценки:

По результатам собеседования выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» по следующим критериям:

– оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе;

– оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

3 Темы рефератов

1. Служба эксплуатации, ее функции по управлению транспортным процессом.
2. Диспетчерское управление перевозками.
3. Схема документооборота при планировании и в ходе выполнения грузовых автомобильных перевозок.
4. Управление транспортными процессами.
5. Организация учета перевозок в автотранспортных предприятиях.
6. Экономико-математические методы, применяемые при планировании автомобильных перевозок.
7. Транспортная задача. Постановка и методы решения.
8. Применение экономико-математических методов при маршрутизации полнопартионных перевозок.
9. Применение экономико-математических методов при маршрутизации мелкопартионных перевозок.
10. Применение методов стохастического моделирования для расчета оптимальной структуры парка подвижного состава.
11. Моделирование работы автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных пунктов как системы массового обслуживания.
12. Анализ себестоимости грузовых автомобильных перевозок. Направления снижения себестоимости.
13. Тарифы на грузовые автомобильные перевозки, системы и схемы построения тарифов.

14. Регулирование тарифов на грузовые автомобильные перевозки.
15. Регулирование транспортной деятельности в Российской Федерации.
16. Система нормативно-правовых и нормативно-технических актов по регулированию автотранспортной деятельности.
17. Основные положения Устава автомобильного транспорта.
18. Правила перевозок грузов, их назначение и содержание.
19. Унифицированные формы первичной учетной документации по учету работ в автомобильном транспорте.

Вопросы к защите реферата

1. Цель и задачи исследуемого вопроса.
2. Современное состояние исследуемого вопроса.
3. Нормативно-техническая документация по исследуемому вопросу.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Реферат выполняется студентами очной формы обучения. За реферат выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

Критерии оценки:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

В результате защиты реферата выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4 Темы контрольных работ

Контрольная работа выполняется в соответствии с номером варианта, который выбирается по последней цифре шифра зачетной книжки. 10 вариантов контрольных работ.

1. Перевозка грузов. Вариант №1.
2. Перевозка грузов. Вариант №2.
3. Перевозка грузов. Вариант №3.
4. Перевозка грузов. Вариант №4.
5. Перевозка грузов. Вариант №5.

6. Перевозка грузов. Вариант №6.
7. Перевозка грузов. Вариант №7.
8. Перевозка грузов. Вариант №8.
9. Перевозка грузов. Вариант №9.
10. Перевозка грузов. Вариант №10.

Процедура оценивания контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». В состав контрольной работы входят практические задачи.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данной дисциплины установлены следующие критерии:

- умение работать со справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, неправильно сформулированы методы расчета или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос, к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, отсутствует ход решения задач, неверно решены задачи.

5 Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

ПК-1 Способен проводить анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, анализ передового отечественного и зарубежного опыта, рассматривать предложения персонала, разрабатывать предложения и вносить коррективы в планы работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<i>Знать</i> 1. Современное состояние и перспективы совершенствования транспортного обслуживания сельского хозяйства. 2. Транспортный процесс, элементы транспортного процесса. 3. Варианты организации грузовых автомобильных перевозок. 4. Система технико-эксплуатационных показателей оценки состояния и использования автопарка. 5. Показатели использования подвижного состава, методика их расчета. 6. Показатели оценки производительности подвижного состава. 7. Влияние эксплуатационных факторов на производительность подвижного состава. 8. Потери и сохранность грузов при перевозке, классификация грузов по сохранности при перевозке. 9. Грузовместимость автотранспортных средств, порядок ее определения для тарно-штучных грузов, для навалочных грузов разной объемной массы. 10. Маркировка грузов при перевозке автомобильным транспортом. <i>Уметь</i> 11. Определение целесообразности использования специализированного подвижного состава. 12. Маршрутизация перевозок. Методы маршрутизации. 13. Грузы и их классификация 14. Выбор подвижного состава для перевозок грузов. Методы выбора. Выбор подвижного состава по производительности. 15. Классификация грузовых автомобильных перевозок. 16. Транспортная тара, ее назначение и классификация. 17. Пакетирование грузов: назначение, средства пакетирования, их классификация.

	18. Применение контейнеров для перевозок грузов. Классификация контейнеров. 19. Маршруты движения подвижного состава. Показатели работы подвижного состава на маршрутах. 20. Погрузочно-разгрузочные пункты: типы пунктов, комплекс оборудования, основные параметры. 21. Расчет пропускной способности погрузочно-разгрузочного пункта. 22. Производительность погрузочно-разгрузочного пункта. <i>Владеть</i> 23. Согласование работы подвижного состава автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных пунктов. 24. Определение производительности погрузочно-разгрузочного поста по нормам времени и нормам выработки. 25. Склады: назначение, классификация. 26. Расчет параметров складов (полезная, общая площадь, суточный объем переработки грузов). 27. Виды планирования грузовых автомобильных перевозок. 28. Текущее планирование грузовых автомобильных перевозок. 29. План перевозок грузов на год, его назначение, содержание и порядок разработки. 30. План по эксплуатации подвижного состава, его назначение, содержание и порядок разработки. 31. Система управления автотранспортным предприятием. 32. Товарно-транспортные документы, порядок их разработки и учета. 33. Себестоимость грузовых автомобильных перевозок, ее структура. 34. Путевой лист, его назначение и порядок оформления. 35. Товарно-транспортная накладная, ее назначение, содержание и порядок оформления.

6 Тестовые задания в онлайн формате

1. Операция, обуславливающая режим и сроки выполнения всего транспортно-производственного процесса?

1. внецикловая
2. базовая
3. рабочая
4. транспортная

2. Операция, осуществляемая вне рамок базового и транспортного циклов?

1. внецикловая
2. базовая
3. рабочая
4. транспортная

3. Рабочее движение машины либо ее рабочих органов при обработке или перемещении материала – это операция.

1. внецикловая
2. базовая
3. рабочая
4. транспортная

4. Завершенная часть производственного процесса, в результате которой происходит перемещение (соответственно перевозка или перегрузка) материала без изменения его геометрических форм, размеров или физико-механических свойств?

1. базовая операция
2. транспортно-производственный процесс
3. транспортная и погрузочно-разгрузочная операция
4. технологическая операция

5. Процесс, составляющими операциями которого являются: транспортные, погрузочно-разгрузочные, технологические, выполняемые полевыми сельскохозяйственными машинами и агрегатами либо транспортными средствами, оборудованными устройствами для осуществления технологических операций?

1. базовый
2. транспортно-производственный
3. производственный
4. транспортный

6. Процесс, составляющими операциями которого являются: погрузочные, перевозочные и разгрузочные?

1. базовый

2. транспортно-производственный
3. производственный
4. транспортный

7. Рабочий цикл, выполняемый базовой машиной?

1. базовый цикл
2. рабочий цикл
3. производственный цикл
4. транспортный цикл
5. внутримашинный цикл

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru>

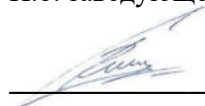
Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание

Оценка «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдана/защищена контрольная работа, или не выполнено ни одного индивидуального задания.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

«Утверждаю»
И.о. заведующего кафедрой

 С.В. Романов

«_01_» __06__ 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Трудовое право

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия профиль Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности от «01» 06 2021 г. Протокол № 10

И.о. заведующего кафедрой  С.В. Романов

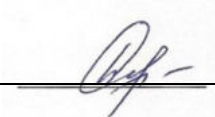
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» 06 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

Разработчик:

Набиуллина В.Р., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности

Директор института:

 Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{ук-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - основные нормативные правовые акты в сфере трудового права; уметь: - ориентироваться в системе трудового законодательства, понимать основное содержание; владеть: - навыками поиска необходимых законодательных документов в сфере трудового права и работы с ними

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: правоведение.

Трудовое право является предшествующей дисциплиной для выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	Понятие трудового права. Предмет трудового права: трудовые отношения работников и производные от них отношения. Метод трудового права. Система трудового права и система трудового законодательства. Отграничение трудового права от смежных отраслей прав. Основные принципы трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудовых отношений. Основные права и обязанности работника и работодателя.
2.	Социальное партнерство в сфере труда	Понятие социального партнерства и его основные принципы. Стороны социального партнерства. Система и формы социального партнерства. Представители работников и работодателей. Органы социального партнерства. Порядок ведения коллективных переговоров. Урегулирование разногласий. Гарантии и компенсации лицам, участвующим в коллективных переговорах. Понятие, стороны коллективного договора. Понятие соглашения и его роль в регулировании трудовых отношений.
3.	Трудовой договор	Понятие трудового договора. Стороны трудового договора, его содержание и формы. Виды трудовых договоров. Гарантии при приеме на работу. Общий порядок заключения трудового договора. Сроки трудового договора. Формы трудового договора. Оформление приема на работу. Трудовая книжка. Изменение трудового договора: перевод на другую постоянную работу и перемещение. Отличие перевода от перемещения. Понятие прекращения трудового договора.
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	Рабочее время: понятие и виды. Продолжительность ежедневной работы (смены). Работа в ночное время. Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени по инициативе работника (совместительство) и работодателя (сверхурочная работа). Режим рабочего времени и порядок его установления. Ненормированный рабочий день. Работа в режиме гибкого рабочего времени. Сменная работа. Время отдыха: понятие и виды. Условия предоставления ежегодного оплачиваемого отпуска. Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска. Разделение ежегодного отпуска на части. Отзыв из отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы.
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	Понятие заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. Установление заработной платы. Порядок, место и сроки выплаты заработной платы. Система заработной платы.

		Ограничение удержаний из заработной платы. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы и иных сумм, причитающихся работнику.
6.	Дисциплина труда, охрана труда	Понятие дисциплины труда (трудовой дисциплины) и методы ее обеспечения. Структура и содержание правил внутреннего трудового распорядка, их утверждение. Поощрения за успехи в труде: понятие поощрения, виды поощрений, порядок их применения. Государственные награды. Дисциплинарная ответственность работников: понятие и виды. Отличие дисциплинарного проступка от административного проступка и преступления. Дисциплинарные взыскания и порядок их применения.
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	Материальная ответственность сторон трудового правоотношения: понятие, виды. Материальная ответственность работодателя перед работником: за ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться; за ущерб, причиненный имуществу работника; за задержку выплаты заработной платы. Возмещение морального вреда. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю и ее отличие от гражданско-правовой ответственности. Условия наступления материальной ответственности работника. Виды материальной ответственности работника: в пределах, установленных ТК РФ (ограниченная), и полная.
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	Критерии дифференциации правового регулирования труда работников. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные субъективными критериями дифференциации правового регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные объективными факторами дифференциации правового регулирования труда: а) руководителей организаций и членов коллегиального исполнительного органа организации; б) лиц, работающих по совместительству; в) лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; г) работников, заключивших трудовой договор на срок до двух месяцев, и работников, занятых на сезонных работах; д) лиц, работающих у работодателей — физических лиц; и др.
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	Условия и причины возникновения трудовых споров. Виды трудовых споров. Индивидуальный трудовой спор. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Подведомственность трудовых споров. Порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных трудовых споров в комиссии по трудовым спорам. Исполнение решений комиссии по трудовым спорам. Рассмотрение индивидуальных

		трудовых споров в судах. Исполнение решений о восстановлении на работе. Коллективные трудовые споры: понятие и порядок их разрешения. Право на забастовку и ее объявление. Незаконные забастовки. Запрещение локаута.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	2	2	7	11
2.	Социальное партнерство в сфере труда	2	2	6	10
3.	Трудовой договор	4	4	7	15
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	2	2	7	11
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	3	3	6	12
6.	Дисциплина труда, охрана труда	3	3	6	12
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	2	2	7	11
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	4	4	7	15
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	2	2	7	11
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	1	-	10	11
2.	Социальное партнерство в сфере труда	-	1	12	13
3.	Трудовой договор	1	1	12	14
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	1	-	10	11
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	1	1	10	12

6.	Дисциплина труда, охрана труда	1	1	10	12
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	1	-	10	11
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	-	1	12	13
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	-	1	10	11
Итого:		6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	2	-
2.	2	Социальное партнерство в сфере труда	2	1
3.	3	Трудовой договор	4	1
4.	4	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	2	-
5.	5	Оплата труда, гарантии и компенсации	3	1
6.	6	Дисциплина труда, охрана труда	3	1
7.	7	Материальная ответственность сторон трудового договора	2	-
8.	8	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	4	1
9.	9	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	2	1
Итого:			24	6

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование, собеседование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	24	-	защита
всего часов:	60	96	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Галиуллина, Р. Х. Трудовое право : практикум / Р. Х. Галиуллина. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2020. — 190 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108614.html>.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Занятость и трудоустройство.
2. Права профсоюзов в сфере труда.
3. История возникновения трудового права.
4. Международно-правовое регулирование труда.

5.4. Примерные темы рефератов:

1. Защита персональных данных работника.
2. Общие положения квалификации работника, профессиональный стандарт, подготовка и дополнительное профессиональное образование работников.
3. Ученический договор.
4. Правовой статус безработного.
5. Понятие о трудоустройстве, его формы и значение.
6. Система подготовки и переквалификации безработных с помощью службы занятости.
7. Понятие перевода и его отличия от перемещения. Виды переводов на другую работу.
8. Правовые последствия незаконного перевода и увольнение работников.
9. Меры поощрения за успехи в работе и порядок их применения.
10. Общая характеристика органов по разрешению трудовых споров, их система.
11. Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров: в комиссии по трудовым спорам, суде, вышестоящих органах.
12. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительной комиссией, с участием посредника, в трудовом арбитраже.
13. Забастовка. Реализация права на забастовку.
14. Отпуска по беременности и родам. Отпуска по уходу за ребенком.
15. Особенности регулирования труда педагогических работников.
16. Особенности регулирования труда инвалидов.
17. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет.
18. Особенности регулирования труда работников-надомников.
19. Особенности регулирования труда временных и сезонных работников.
20. Особенности регулирования труда дистанционных работников.
21. Понятие компенсации. Служебная командировка.
22. Социальные отпуска: понятие и виды.
23. Отпуска и выплаты работникам совмещающие работу с обучением.
24. Гарантии и компенсации работникам в случае сдачи крови и ее компонентов.
25. Общественные работы.
26. Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.
27. Гарантии работникам, совмещающим работу с получением образования.
28. Мероприятия и средства, предназначенные обеспечить здоровые и безопасные условия работы (медицинские осмотры, выдача средств индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, специальные перерывы и т.д.).
29. Уставы и Положения о дисциплине.
30. Несчастные случаи на производстве.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-2	ИД-1уК-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - основные нормативные правовые акты в сфере трудового права; уметь: - ориентироваться в системе трудового законодательства, понимать основное содержание; владеть: - навыками поиска необходимых законодательных документов в сфере трудового права и работы с ними	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

- Бочкарева, Н. А. Трудовое право России : учебник / Н. А. Бочкарева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 526 с. — ISBN 978-5-4486-0490-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79438.html>
- Буянова, А. В. Трудовое право России. Общая часть : учебник / А. В. Буянова, О. В. Мацкевич, А. Н. Приженникова ; под редакцией А. В. Буяновой, А. Н. Приженниковой. — Москва : Прометей, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-907100-14-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94556.html>
- Буянова, А. В. Трудовое право России. Особенная часть : учебник / А. В. Буянова, О. В. Мацкевич, А. Н. Приженникова ; под редакцией А. В. Буяновой, О. В. Мацкевич, А. Н. Приженниковой. — Москва : Прометей, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-907100-27-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94557.html>
- Маркин, Н. С. Трудовое право : учебник для бакалавров / Н. С. Маркин, В. В. Надвикова, В. И. Шкатулла ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва : Прометей,

2019. — 584 с. — ISBN 978-5-907100-72-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94555.html>

б) дополнительная литература

1. Адриановская, Т. Л. Трудовое право : учебное пособие / Т. Л. Адриановская, С. С. Баева. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 388 с. — ISBN 978-5-93916-587-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74187.html>
2. Шкатулла, В. И. Трудовое право. В двух частях. Ч.1 : учебник для магистратуры / В. И. Шкатулла, В. В. Надвикова ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва : Прометей, 2019. — 662 с. — ISBN 978-5-907100-87-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94560.html>
3. Шкатулла, В. И. Трудовое право. В двух частях. Ч.2 : учебник для магистратуры / В. И. Шкатулла, В. В. Надвикова ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва : Прометей, 2019. — 660 с. — ISBN 978-5-907100-88-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94561.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1) Правовая система <http://www.consultant.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>
- 3) Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru/>
- 4) Официальный сайт Правительства РФ <http://government.ru/>
- 5) Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания РФ <http://www.duma.gov.ru/>
- 6) Официальный сайт Конституционного Суда РФ <http://www.ksrf.ru/ru/Pages/default.aspx>
- 7) Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://www.gov.ru/>
- 8) Официальный сайт Правительства Тюменской области <https://admtyumen.ru/>
- 9) Официальный сайт Тюменской областной Думы <http://www.duma72.ru/ru/>
- 10) Министерство труда и социальной защиты РФ <https://mintrud.gov.ru/>
- 11) Федеральная служба по труду и занятости <https://rostrud.gov.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Глухов, А. В. Трудовое право : практикум / А. В. Глухов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2020. — 250 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94174.html>
2. Кораблина, О. В. Трудовое право : рабочая тетрадь / О. В. Кораблина, О. И. Бабанова. — Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-9926-1124-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99519.html>

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional

Microsoft Office Standart

Справочная правовая система «Консультант Плюс»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине «Трудовое право» проводятся в аудиториях с мультимедийным оборудованием для демонстрации учебных материалов.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы незрительного доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Трудовое право

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель В.Р. Набиуллина

Утверждено на заседании кафедры
протокол № _10_ от «_01_» __06__ 2021_г.

И.о. заведующего кафедрой _____  С.В. Романов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*ТРУДОВОЕ ПРАВО***

1 Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1. Понятие трудового права. Предмет трудового права: трудовые отношения работников и производные от них отношения. Метод трудового права. 2. Система трудового права и система трудового законодательства. Отграничение трудового права от смежных отраслей прав. 3. Основные принципы трудового права. 4. Источники трудового права. 5. Субъекты трудовых отношений. 6. Основные права и обязанности работника и работодателя. 7. Понятие социального партнерства и его основные принципы. Стороны социального партнерства. 8. Система и формы социального партнерства. 9. Представители работников и работодателей. 10. Органы социального партнерства. 11. Порядок ведения коллективных переговоров. 12. Урегулирование разногласий. 13. Гарантии и компенсации лицам, участвующим в коллективных переговорах. 14. Понятие, стороны коллективного договора. 15. Понятие соглашения и его роль в регулировании трудовых отношений. 16. Понятие трудового договора. 17. Стороны трудового договора, его содержание и формы. 18. Виды трудовых договоров. 19. Гарантии при приеме на работу. 20. Общий порядок заключения трудового договора. 21. Сроки трудового договора. 22. Формы трудового договора. 23. Оформление приема на работу. 24. Трудовая книжка. 25. Изменение трудового договора: перевод на другую постоянную работу и перемещение. 26. Отличие перевода от перемещения. 27. Понятие прекращения трудового договора. 28. Рабочее время: понятие и виды. 29. Продолжительность ежедневной работы (смены). 30. Работа в ночное время. 31. Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени по инициативе работника (совместительство) и работодателя (сверхурочная работа). 32. Режим рабочего времени и порядок его установления. 33. Ненормированный рабочий день.

	34. Работа в режиме гибкого рабочего времени. 35. Сменная работа. 36. Время отдыха: понятие и виды. 37. Условия предоставления ежегодного оплачиваемого отпуска. 38. Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска. 39. Разделение ежегодного отпуска на части. Отзыв из отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы. 40. Понятие заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. 41. Установление заработной платы. Порядок, место и сроки выплаты заработной платы. 42. Система заработной платы. Ограничение удержаний из заработной платы. 43. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы и иных сумм, причитающихся работнику. 44. Материальная ответственность сторон трудового правоотношения: понятие, виды. 45. Материальная ответственность работодателя перед работником: за ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться; за ущерб, причиненный имуществу работника; за задержку выплаты заработной платы. 46. Возмещение морального вреда. 47. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю и ее отличие от гражданско-правовой ответственности. 48. Условия наступления материальной ответственности работника. Виды материальной ответственности работника: в пределах, установленных ТК РФ (ограниченная), и полная. 49. Критерии дифференциации правового регулирования труда работников. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные субъективными критериями дифференциации правового регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет. 50. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные объективными факторами дифференциации правового регулирования труда: а) руководителей организаций и членов коллегиального исполнительного органа организации; б) лиц, работающих по совместительству; в) лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; г) работников, заключивших трудовой договор на срок до двух месяцев, и работников, занятых на сезонных работах; д) лиц, работающих у работодателей — физических лиц; и др. 51. Условия и причины возникновения трудовых споров. Виды трудовых споров. 52. Индивидуальный трудовой спор. 53. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Подведомственность трудовых споров. 54. Порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных трудовых споров в комиссии по трудовым спорам. 55. Исполнение решений комиссии по трудовым спорам. 56. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судах.

	57. Исполнение решений о восстановлении на работе. 58. Коллективные трудовые споры: понятие и порядок их разрешения. 59. Право на забастовку и ее объявление. 60. Незаконные забастовки. Запрещение локаута.

Критерии оценки зачета в форме тестирования

Оценка «зачтено», если обучающийся выполнил 50% и более заданий.

Оценка «не зачтено», если обучающийся выполнил менее 50% заданий.

2 Комплект заданий для контрольной работы (заочная форма обучения)

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре зачетной книжки обучающегося.

Вариант 0.

1. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности.
2. Правила внутреннего трудового распорядка (ПВТР) ООО «Рассвет» включают положения, обязывающие работника в случае отсутствия на рабочем месте в рабочее время (опоздание и пр.) извещать об этом руководителя отдела (отдел кадров) в течение первого часа своего отсутствия. 1. Какие локальные нормативные акты вам известны? Каков порядок из издания? 2. Какие вопросы регламентируют ПВТР? 3. Оцените правомерность включения в ПВТР названного положения.

Вариант 1.

1. Гарантии и компенсации работникам по трудовому праву: понятие и классификация.
2. Несовершеннолетний Калашников обратился в суд с иском к футбольному клубу о признании незаконным включение в трудовой договор условия, обязывающего его произвести в пользу работодателя денежную выплату в размере 1 000 000 евро при расторжении им трудового договора без уважительных причин. При этом истец, ссылаясь на ч. 2 ст.1, ст. 2 и ч. 2 ст. 9 ТК РФ, указал, что оспариваемое условие было включено работодателем в содержание трудового договора с намерением исключить возможность расторжения трудового договора по его инициативе. Суд не принял во внимание доводы истца и отказал в удовлетворении иска, констатируя, что ТК РФ содержит прямое указание на возможность включения в трудовой договор со спортсменом названного условия (ч. 3–5 ст. 348.12 ТК РФ). 1. Какие принципы трудового права лежат в основе доводов заявителя? 2. Какова роль принципов права в регулировании отношений сторон? 3. Разберите доводы участников процесса.

Вариант 2.

1. Порядок награждения государственными наградами и присвоения почетных званий.
2. По результатам проверки государственным инспектором труда в Краснокамском почтамте были выявлены такие нарушения со стороны работодателя: в правилах внутреннего трудового распорядка организации отсутствуют положения, предусматривающие материальную ответственность работодателя, способы поощрения работников, а также выходные и праздничные дни. За допущенные нарушения руководителя почтамта был привлечен к административной ответственности по ст. 5.27 КоАП РФ. 1. Дайте определение понятию локальный нормативный акт. 2. Какие нормы ТК РФ указывают на обязательность его принятия? 3. Каковы обязанности работодателя в отношении включения в ПВТР положений, на которые указал государственный инспектор труда?

Вариант 3.

1. Особенности правового статуса иностранных граждан в сфере труда.
2. По окончании службы в армии Семенов явился на прежнее место работы с просьбой принять его на работу в прежней должности (слесарь по ремонту машин). Из-за отсутствия вакантной должности слесаря, работодатель предложил ему работать в качестве дежурного диспетчера с зарплатой ниже, чем зарплата слесаря по ремонту машин. Семенов от предложенной ему работы отказался. 1. Дайте определение понятию «трудовое правоотношение». 2. Перечислите известные Вам основания возникновения трудовых отношений. 3. Имеются ли у Семенова основания для обжалования действий работодателя?

Вариант 4.

1. Полная и коллективная материальная ответственность работника.
2. Тулякову было отказано в приеме на работу по причине того, что его статус индивидуального предпринимателя исключает такую возможность. 1. Обоснован ли такой отказ? Обоснуйте ответ ссылаясь на нормы права. 2. Обоснован ли такой отказ, если Туляков собирался работать в качестве наемного работника у другого предпринимателя?

Вариант 5.

1. Правовой статус безработного по законодательству РФ.
2. Каргальсков был уволен из организации в связи с сокращением штата. В двухнедельный срок со дня увольнения он обратился в центр занятости населения, однако трудоустроен им не был по причине отсутствия подходящей работы. 1. Кто может быть признан безработным? Кем принимается решение о признании гражданина, зарегистрированного в целях поиска подходящей работы, безработным? 2. Какие дополнительные гарантии установлены для лиц, уволенных по

сокращению штатов? 3. Какие последствия наступают с ситуации, в которой оказался Каргальсков?

Вариант 6.

1. Особенности правового регулирования срочных трудовых договоров.
2. Дворецкая, работающая на заводе «Фотон» заведующей химической лабораторией, обратилась в отдел кадров Технологического института с просьбой заключить трудовой договор на условиях совместительства в качестве преподавателя химии. 1. Что такое совместительство? 2. Какие существуют ограничения для работы на условиях совместительства? 3. Какие документы Дворецкая должна представить в отдел кадров Технологического института?

Вариант 7.

1. Правовые основы защиты персональных данных работника.
2. 14-летний Иван Карасёв после окончания 7 классов общеобразовательной школы решил поступить на работу в качестве мойщика легковых машин. Администрация автопредприятия потребовала от него справку из школы, содержащую разрешение поступить на работу. В выдаче такой справки учащемуся было отказано на том основании, что, согласно законодательству об образовании, все подростки в возрасте до 15 лет обязаны учиться в школе для получения основного общего образования. 1. Назовите правовую норму, устанавливающую минимальный возраст приема на работу по трудовому договору. 2. Чем вызвана необходимость дифференциации возрастной границы привлечения к труду несовершеннолетних? 3. Дайте правовую оценку действиям руководства школы и автопредприятия.

Вариант 8.

1. Оформление приема на работу.
2. Никифорова была принята на работу старшим продавцом магазина с месячным испытательным сроком. По истечении месяца с её согласия испытательный срок был продлён ещё на один месяц. В течение этого месяца Никифорова дважды опоздала на работу, за что и была уволена по п. 5 ст. 81 ТК РФ. 1. Какова природа существования в трудовом законодательстве института «испытания»? 2. Охарактеризуйте правовой статус лица, принятого на работу с испытательным сроком. 3. Правомерны ли действия работодателя в данном случае?

Вариант 9.

1. Расторжение трудового договора в связи с несоответствием работника занимаемой должности или выполняемой работе.
2. В районной поликлинике были объединены два терапевтических отделения, что привело к сокращению одной должности заведующего

отделением. Возник вопрос об увольнении одного из заведующих по сокращению штата. В результате была уволена Садикова, у которой в семье было два несовершеннолетних ребёнка и родители-пенсионеры. Муж Садиковой работал. 1. Каков порядок увольнения в связи с сокращением численности или штата работников? 2. Имеет ли Садикова преимущественное право на оставление на работе в связи со своим семейным положением, если будет установлено, что уровень её квалификации ниже, чем у заведующего отделением, которому было предоставлено преимущественное право на оставление на работе? 3. Какими гарантиями пользуется работник при увольнении по п. 2 ст. 81 ТК РФ?

Критерии оценки

При подготовке контрольной работы обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению контрольных работ.

Качество контрольной работы рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Контрольная работа должна показать, насколько обучающийся овладел темами вопросов изучаемой дисциплины. Собеседование проводится по вопросам соответствующего варианта контрольной работы.

При оценке контрольной работы уделяется внимание таким критериям как правильный выбор варианта, соответствие содержания самой работы вопросам варианта контрольной, полнота ответа на все вопросы варианта работы с демонстрацией знания материала по темам вопросов, владение специальной терминологией, и соблюдение всех требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае полного или поверхностного ответа на все вопросы варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала в соответствии с требованиями, или с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении, за отсутствие ответа на один из вопросов контрольной работы.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, не давшему ответ на один и более вопроса контрольной работы, не владеющему терминологией по дисциплине, если выявлено небрежное или неправильное оформление.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать новую.

Без представления контрольной работы и положительной ее оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине.

3 Примерные темы рефератов

1. Защита персональных данных работника.
2. Общие положения квалификации работника, профессиональный стандарт, подготовка и дополнительное профессиональное образование работников.
3. Ученический договор.
4. Правовой статус безработного.
5. Понятие о трудоустройстве, его формы и значение.
6. Система подготовки и переквалификации безработных с помощью службы занятости.
7. Понятие перевода и его отличия от перемещения. Виды переводов на другую работу.
8. Правовые последствия незаконного перевода и увольнение работников.
9. Меры поощрения за успехи в работе и порядок их применения.
10. Общая характеристика органов по разрешению трудовых споров, их система.
11. Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров: в комиссии по трудовым спорам, суде, вышестоящих органах.
12. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительной комиссией, с участием посредника, в трудовом арбитраже.
13. Забастовка. Реализация права на забастовку.
14. Отпуска по беременности и родам. Отпуска по уходу за ребенком.
15. Особенности регулирования труда педагогических работников.
16. Особенности регулирования труда инвалидов.
17. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет.
18. Особенности регулирования труда работников-надомников.
19. Особенности регулирования труда временных и сезонных работников.
20. Особенности регулирования труда дистанционных работников.
21. Понятие компенсации. Служебная командировка.
22. Социальные отпуска: понятие и виды.
23. Отпуска и выплаты работникам совмещающие работу с обучением.
24. Гарантии и компенсации работникам в случае сдачи крови и ее компонентов.
25. Общественные работы.
26. Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.
27. Гарантии работникам, совмещающим работу с получением образования.
28. Мероприятия и средства, предназначенные обеспечить здоровые и безопасные условия работы (медицинские осмотры, выдача средств индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, специальные перерывы и т.д.).
29. Уставы и Положения о дисциплине.
30. Несчастные случаи на производстве.

Вопросы к защите реферата:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Каковы цели и задачи исследования?
3. Что послужило источниками информации по теме?
4. Что нового вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по написанию реферата

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Реферат должен показать, насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: например, недостаточен объем работы; несущественные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Без представления реферата и положительной его оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 5-7 минут.

4 Комплект заданий для подготовки к практическим занятиям

Задание 1.

Составьте схему: система трудового права.

Задание 2.

Перечислите особенности дискриминации в сфере труда.

Задание 3.

Генеральный директор ООО «Макс» при приеме на работу специалиста 2-й категории Смирнова установил ему повышенный оклад в размере 25 тыс.руб. Между тем такие же специалисты, работающие в этом отделе, имели оклад 20 тыс. руб. В отделе конфликтная ситуация. Охарактеризуйте принцип трудового права, нарушенный генеральным директором. Опишите последствия его нарушения.

Задание 4.

Допишите принципы трудового права: свобода труда, включая право на выбор труда, право распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессии и род деятельности; равенство прав и возможностей работников...

Задание 5.

Раскройте действие нормативных правовых актов о труде во времени, в пространстве и по кругу лиц.

Задание 6.

По мнению студента Киреева, источниками трудового права также является решение Конституционного Суда РФ и правовой обычай. Оцените возможность их включения в систему источников трудового права.

Задание 7.

Составьте схему: источники трудового права.

Задание 8.

Перечислите основания возникновения трудовых правоотношений.

Задание 9.

Индивидуальному предпринимателю Ваничкину от ООО «Стройтрест» поступило предложение организовать и вести бухгалтерский учет в ООО «Стройтрест». Ваничкин подписал трудовой договор и занял должность главного бухгалтера в ООО «Стройтрест». Дайте оценку данной ситуации с точки зрения трудового правоотношения.

Задание 10.

Допишите основания возникновения трудовых правоотношений: избрание на должность; назначение на должность или утверждение в должности...

Задание 11.

Перечислите принципы социального партнерства.

Задание 12.

Составьте схему: формы социального партнерства.

Задание 13.

Дайте определение занятых и перечислите категории занятых граждан.

Задание 14.

Допишите, согласно ФЗ РФ «О занятости населения в РФ» занятыми считаются граждане: занятые в подсобных промыслах и реализующие продукцию по договорам...

Задание 15.

Перечислите категории граждан, которые освобождаются от испытательного срока.

Задание 16.

При ознакомлении с приказом о приеме на работу инженер Петров обнаружил в приказе формулировку о приеме его на работу с трехмесячным испытательным сроком. Однако в подписанном им трудовом договоре такого положения не было. Дайте правовую оценку данной ситуации.

Задание 17.

Составьте схему: срок трудового договора.

Задание 18.

Перечислите категории работников, которым предоставляется сокращенное рабочее время.

Задание 19.

Иванов, являющийся родителем ребенка в возрасте 11 лет, обратился к работодателю с письменным заявлением о предоставлении неполного рабочего дня. Работодатель потребовал от Иванова представить справку от его супруги, свидетельствующую о том, что она не работает на условиях неполного рабочего дня. Оцените правомерность действий руководителя Иванова.

Задание 20.

Перечислите категории работников, которые не допускаются к сверхурочной работе.

Задание 21.

Перечислите случаи предоставления работникам отпуска без сохранения заработной платы.

Задание 22.

17-летний работник Захаров Алексей, отработав непрерывно в ООО «Февраль» три месяца, подал заявление о предоставлении ему основного ежегодного оплачиваемого отпуска с 1 августа 2016 года. Администрация

ООО «Февраль» не удовлетворила просьбу работника, заявив, что отпуск ему будет предоставлен только после шести месяцев непрерывной работы, то есть с 1 ноября 2016 года. Захаров Алексей обратился с жалобой в комиссию по трудовым спорам данной организации. Опишите возможное решение комиссии по трудовым спорам.

Задание 23.

Составьте схему: виды отпусков в зависимости от оплаты труда.

Задание 24.

Перечислите структурные элементы заработной платы.

Задание 25.

Бухгалтер Косарева в период подготовки квартального отчета в течение недели каждый день задерживалась на работе до 21 часа. Когда она обратилась к руководству с просьбой оплатить ей 15 часов сверхурочной работы, заместитель директора по экономике оплачивать сверхурочную работу отказался, поскольку бухгалтер Косарева задерживалась на работе по собственной инициативе, приказ о привлечении ее к сверхурочной работе никто не издавал. Оцените правомерность решения руководства, и возможность оплаты переработки бухгалтера Косаревой.

Задание 26.

Составьте схему: Формы оплаты труда.

Задание 27.

Перечислите условия предоставления гарантий и компенсаций при расторжении трудового договора по инициативе работодателя без вины работника.

Задание 28.

Гражданин Потапов работал на предприятии по переработке угля. Имел приличный стаж и хорошо выполнял свои обязанности. Ежегодный медосмотр показал, что у Потапова плохо функционирует одно легкое. Работодатель отстранил его от работы и предложил ему перейти на другую работу. Потапов согласился, но за время отстранения зарплата гражданину Потапову выплачена не была. Оцените правомерность действий работодателя.

Задание 29.

Допишите, помимо общих гарантий и компенсаций, предусмотренных ТК РФ, работникам предоставляются гарантии и компенсации в следующих случаях: при направлении в служебные командировки...

Задание 30.

Перечислите структурные элементы дисциплинарного правонарушения

(проступка).

Задание 31.

Допишите, внутренний трудовой распорядок организации регламентируется: ТК РФ и другими федеральными законами...

Задание 32.

Перечислите случаи прекращения действия ученического договора.

Задание 33.

Дайте определение понятия «охрана труда».

Задание 34.

Перечислите обязанности работников в области охраны труда на предприятии: соблюдать требования по охране труда...

Задание 35.

Перечислите правовые особенности ограниченной материальной ответственности работника.

Задание 36.

Генеральный директор ООО «Ремсервис» установил своим приказом коллективную (бригадную) ответственность за офисную мебель, компьютеры и другие материальные ценности, находящиеся в зале приема посетителей и в кабинетах сотрудников. Оцените правомерность действия руководителя.

Задание 37.

Составьте схему: виды материальной ответственности работников.

Задание 38.

Перечислите причины необходимости дифференциации правового регулирования труда в зависимости от категорий работников.

Задание 39.

Работнику Н.Н. Овчаренко при заключении трудового договора на сезонную работу был установлен испытательный срок на 1 месяц. После истечения 20 дней работодатель расторг с Н.Н. Овчаренко трудовой договор как не прошедшего испытания. Оцените правомерность действий работодателя.

Задание 40.

Перечислите ограничения в сфере труда для несовершеннолетних работников: производство, перевозка и реализация алкогольной (наркотической, токсической) продукции...

Задание 41.

Раскройте правовые механизмы самозащиты трудовых прав работников.

Задание 42.

Перечислите основные способы защиты трудовых прав и законных интересов работников.

Задание 43.

Перечислите примирительные процедуры, существующие в трудовом законодательстве при рассмотрении и разрешении коллективного трудового договора.

Задание 44.

Составьте схему: классификация трудовых споров в зависимости от субъективного состава.

Задание 45.

Перечислите нарушения в сфере труда, выступающие основаниями для уголовной ответственности.

Задание 46.

Перечислите источники, образующие систему международно-правового регулирования.

Задание 47.

Составьте схему: источники международного трудового права.

Критерии оценки:

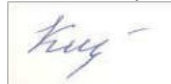
Правильность выполнения заданий проверяется в форме собеседования.

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно использованы нормативно-правовые акты, правильно решено задание, отсутствуют существенные неточности;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если неправильно использованы нормативно-правовые акты, не правильно решено задание, допустил существенные ошибки в процессе изложения.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



А.С.Кизуров

« 02 » июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профили: *Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в агропромышленном комплексе*

Уровень высшего образования – бакалавриат

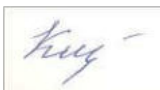
Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в агропромышленном комплексе» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства» от «02» июня 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой _____  А.С. Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчик:

Сашина Н.В, ст.преподаватель кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства».

Директор института:



Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-4 ОПК-1 Использует знания основных законов физики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать: - современные физические представления об окружающем человеке мире -фундаментальные физические понятия, законы -теории классической и современной физики -границы применимости тех или иных физических законов и теорий -принцип действия приборов, применяемых для измерения физических величин уметь: -решать задачи из различных областей физики -применять различные методы физических исследований -проводить физический эксперимент -выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности - работать с аппаратурой для физических исследований -проводить измерения физических величин -оценивать погрешность измерений владеть: -аналитическим и графическим методами решения физических задач -методиками физического эксперимента -навыками анализа результатов эксперимента -навыками подключения оборудования для электрических измерений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования по предмету Физика.*

Физика является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *безопасность жизнедеятельности, теоретическая механика, теоретические основы электротехники, материаловедение и технология конструкционных материалов, гидравлика,*

теплотехника, электрические машины и аппараты, холодильное и вентиляционное оборудование.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах по очной форме обучения, на 1 и 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах - заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часов (9 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма				Заочная форма			
	всего часов	семестр			всего часов	семестр		
		2	3	4		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	144	48	48	48	42	14	14	14
<i>В том числе:</i>	-	-	-		-	-	-	
Лекционного типа	48	16	16	16	18	6	6	6
Семинарского типа	96	32	32	32	24	8	8	8
Самостоятельная работа (всего)	162	60	60	42	264	94	94	76
<i>В том числе:</i>	-	-	-		-	-	-	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	80	30	30	20	198	72	72	54
Самостоятельное изучение тем	12	4	4	4				
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	32	16	16		-	-	-	-
Контрольные работы	-	-	-	-	42	14	14	14
Реферат	38	10	10	18	24	8	8	8
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	экз.		зачет	зачет	экз.
				18				18
Общая трудоемкость:								
часов	324	108	108	108	324	108	108	108
зачетных единиц	9	3	3	3	9	3	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Физические основы механики	Введение в физику. Предмет физики. Современная физика как культура наблюдений, моделирования, экспериментального исследования и количественного прогнозирования явлений природы. Связь физики с другими науками. Относительный и приближенный характер любых наблюдений и измерений. Основные и производные единицы измерения физических величин. Основы кинематики. Характеристики поступательного движения и вращательного движения. Механическое движение. Характеристики поступательного движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение (среднее и мгновенное), тангенциальное и центростремительное. Взаимосвязь характеристик при прямолинейном и криволинейном движении. Характеристики кинематики вращательного движения: угловая скорость, угловое ускорение (среднее и

		мгновенное). Взаимосвязь характеристик. Динамика поступательного движения. Динамика поступательного движения. Масса тела, взаимодействие и сила. Законы Ньютона (1, 2, 3). Фундаментальные взаимодействия и виды сил. Закон изменения импульса, закон сохранения импульса в изолированной системе. Работа, мощность, энергия. Графическое изображение работы. Закон сохранения полной механической энергии. Динамика вращательного движения. Момент инерции материальной точки, тела. Момент вращающей силы. Основной закон динамики вращательного движения. (2-й закон Ньютона). Энергия потенциальная и кинетическая вращательного движения. Механические колебания. Резонанс. Гармоническое колебание и его характеристики: смещение, амплитуда, частота, фаза. Уравнение колебания и его график. Математический и физический маятники. Вывод формулы периода. Затухающие и вынужденные колебания, автоколебания. Резонанс, его проявление и использование. Вибрация. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Длина волны, интенсивность, уравнение волны. Звук, инфразвук, ультразвук, характеристики звука. Использование акустических волн. Когерентные волны. Волновые явления: дифракция, интерференция. Условия максимума и минимума. Отражение звука. Фронт волны. Принцип Гюйгенса – Френеля. Элементы специальной теории относительности.
2.	Молекулярная физика и термодинамика	Основные положения МКТ. Предпосылки и опытное обоснование. Газы, идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение теории идеального газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Понятие о числе степеней свободы. Число степеней свободы молекулы идеального газа. Теорема Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия, приходящаяся на одну степень свободы молекулы. Полная кинетическая энергия молекулы газа. Внутренняя энергия любой массы газа. Молекулярно – кинетическое толкование температуры. Абсолютная температура. Удельные и молярные теплоемкости газов. Физический смысл молярной газовой постоянной. Строение жидкостей и твердых тел. Особенности строения жидкостей и твердых тел. Внутреннее молекулярное давление в жидкости. Поверхностное натяжение и свободная энергия. Молекулярные явления в жидкостях. Смачиваемость, несмачиваемость. Капиллярные явления. Фазовые превращения, диаграмма состояния вещества. Испарение, конденсация, кипение.

		Фазовые превращения. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Критическая температура. Абсолютная, максимальная, относительная влажность. Точка росы. Плавление и кристаллизация. Возгонка. 1-е начало термодинамики. Работа, совершаемая при изменении объема газа. Адиабатный процесс. Работа адиабатного процесса, адиабатное изменение объема газа, адиабатический процесс в природе и технике. Идеальная тепловая машина. Круговые процессы. Идеальная тепловая машина. Прямой и обратный цикл. Цикл Карно. 2-е начало термодинамики. Энтропия. 3-е начало термодинамики.
3.	Электричество и магнетизм	Электрическое поле. Характеристики электростатического поля: напряженность, линии напряженности, напряженность поля точечного заряда. Однородное поле, потенциал, потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного проводника. Энергия заряженного конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток. Генератор, сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для участка цепи, в дифференциальной форме для замкнутой цепи. Ток в металлических проводниках. Сопротивление, зависимость удельного сопротивления проводника от температуры. Терморезисторы. Работа и мощность тока. Полупроводники. Типы проводимости полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Зависимость проводимости полупроводников от температуры. Применение полупроводников, их использование в сельском хозяйстве. Магнитное поле. Источники магнитного поля, его обнаружение и изображение. Характеристики магнитного поля: индукция магнитного поля, линии индукции. Закон Ампера. Закон Био – Савара – Лапласа, его приложения. Характеристики магнитного поля Земли. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость. Поток магнитной индукции. Магнитный гистерезис. Коэрцитивная сила. Магнитомягкие и магнито жесткие материалы. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. правило Ленца. Переменный ток. Трансформаторы. Токи Фуко. Самоиндукция, ЭДС, индуктивность. Уравнения Максвелла.
4	Оптика	Свет как электромагнитная волна. Поглощение света. Закон Бугера. Фотоэффект: внешний и внутренний. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.

		Химическое действие света. Парниковый эффект. Отражение и преломление. Интерференция. Когерентные источники и методы их получения. Условия интерференционного максимума и минимума. Интерференционные картины, создаваемые различными источниками. Дифракция света и её проявления. Дифракционная решётка. Условия максимума, минимума. Естественный свет. Поляризованный свет. Закон Малюса. Вращение плоскости колебаний поляризованного света. Принцип действия поляриметра. Явление и характеристики теплового лучеиспускания и лучепоглощения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.
5	Атомная и ядерная физика	Ядерная модель строения атома. Дискретность энергетических состояний атома. Постулаты Бора. Атомное ядро, изотопы. Спектр атома водорода, правило отбора. Уравнения Шредингера. Радиоактивность, естественный фон радиоактивности. α , β , γ – излучение. Влияние радиоактивности на жизнедеятельность организмов. Законы радиоактивного распада. Период полураспада. Среднее время жизни. Активность элемента. Элементарные частицы, их характеристики. Дуализм свойств микрочастиц.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарског о типа	СР	Всего, часов
1		3	4	5	6
2 семестр					
1.	Физические основы механики	10	20	30	60
2.	Молекулярная физика и термодинамика	6	12	30	48
	Итого за 2 семестр	16	32	60	108
3 семестр					
3.	Электричество и магнетизм	16	32	60	108
	Итого за 3 семестр	16	32	60	108
4 семестр					
4.	Оптика	10	20	24	54
5.	Атомная и ядерная физика	6	12	18	36
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого за 4-й семестр	16	32	42	108
	Итого:	48	96	162	324

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о	Семинарског о	СР	Всего, часов

		типа	типа		
1		3	4	5	6
2 семестр					
1.	Физические основы механики	4	6	54	64
2.	Молекулярная физика и термодинамика	2	2	40	44
	Итого за 2 семестр	6	8	94	108
3 семестр					
3.	Электричество и магнетизм	6	8	94	108
	Итого за 3 семестр	6	8	94	108
4 семестр					
4.	Оптика	4	6	46	54
5.	Атомная и ядерная физика	2	2	30	36
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого за 4-й семестр	6	8	76	108
	Итого:	18	24	264	324

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
2 семестр				
1.	1	Методы экспериментального исследования и оценивания достоверности измерений	2	-
2.	1	Механическое движение. Взаимосвязь характеристик поступательного и вращательного движения	2	-
3.	1	Определение плотности твердого тела	2	2
4.	1	Изучение колебательного движения на примере математического маятника	2	2
5.	1	Изучение упругих свойств твердого тела	2	-
6.	1	Импульс, работа, мощность, энергия. Законы сохранения	2	-
7.	1	Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника	2	-
8.	1	Изучение динамики вращательного движения	2	2
9.	1	Определение момента инерции твердого тела	2	-
10.	1	Механические волны, их характеристики	2	-
11.	2	Параметры газа, расчет параметров идеального и реального газа	2	-
12.	2	Изучение явлений переноса. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	2	2
13.	2	Изучение свойств жидкостей	2	-
14.	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения	2	-
15.	2	Обратимые и необратимые процессы. Циклы	2	-
16.	2	Расчет изменения энтропии в различных процессах. Графическое представление	2	-

		теплоты		
		Итого:	32	8
3 семестр				
1.	3	Характеристики постоянного тока их расчет и зависимость от температуры	2	-
2.	3	Изучение принципа действия электроизмерительных приборов	2	2
3.	3	Ознакомление с потенциометрической схемой включения реостата	2	-
4.	3	Построение графической картины электростатического поля	2	2
5.	3	Расчет емкости проводника, конденсатора, энергии конденсатора и электростатического поля	2	-
6.	3	Расчет разветвленных цепей постоянного тока	2	-
7.	3	Определение неизвестного сопротивления с помощью моста Уитстона	2	2
8.	3	Исследование свойств терморезистора	2	-
9.	3	Источники тока, их характеристики. Сторонние силы и ЭДС	2	-
10.	3	Определение неизвестной ЭДС с помощью мостика Сотти	2	-
11.	3	Магнитное поле, его характеристики, расчет характеристик магнитного поля	2	-
12.	3	Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.	2	2
13.	3	Переменный ток, его характеристики, расчет цепей переменного тока	2	-
14.	3	Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2	-
15.	3	Электромагнитные колебания. Расчет резонансных характеристик	2	-
16.	3	Трансформаторы. Расчет коэффициента трансформации и КПД	2	-
		Итого:	32	8
4 семестр				
1.	4	Корпускулярно-волновой дуализм света. Отражение и преломление света, полное внутреннее отражение	2	2
2.	4	Интерференция и дифракция, дифракционная решетка. Взаимосвязь и расчет параметров.	2	-
3.	4	Определение длины волны изучения с помощью дифракционной решетки	2	2
4.	4	Законы фотоэффекта.	2	-
5.	4	Изучение внешнего фотоэффекта	2	-
6.	4	Поляризация света. Вращение плоскости поляризации	2	-
7.	4	Определение концентрации раствора с помощью поляриметра	2	2
8.	4	Световое давление.	2	-
9.	4	Характеристики теплового лучеиспускания и	2	-

		лучепоглощения.		
10.	4	Исследование законов теплового излучения с помощью оптического пирометра	2	-
11.	5	Модели строения атома. Атомное ядро, изотопы	2	-
12.	5	Постулаты Бора. Спектр атома водорода.	2	-
13.	5	Радиоактивность, ее виды и дозы излучения.	2	2
14.	5	Законы радиоактивного распада.	2	-
15.	5	Ядерные реакции, законы сохранения заряда и массы	2	-
16.	5	Дуализм свойств элементарных частиц. Их классификация	2	-
			32	8

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества
Не предусмотрены ОПОП

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки
Не предусмотрены ОПОП

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	80	198	Тестирование
Самостоятельное изучение тем	12		Тестирование Или собеседование
Расчетно-графические работы	32	-	Защита
Рефераты	40	-	собеседование
Контрольные работы	-	42	собеседование
всего часов:	162	264	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические рекомендации по дисциплине "Физика" для самостоятельной работы для студентов очной формы обучения и студентов заочного отделения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», Тюмень: ГАУСЗ, 2016. - 55 с.
2. Методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине "Физика" для студентов заочного отделения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», Тюмень: ГАУСЗ, 2017. - 96 с.
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Физика" для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», Тюмень: ГАУСЗ, 2016. - 27 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

(согласно таблице пункта 5.1)

1. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Длина волны, интенсивность, уравнение волны.
2. Звук, инфразвук, ультразвук, характеристики звука. Использование акустических волн. Когерентные волны. Отражение звука.
3. Элементы специальной теории относительности.
4. Строение жидкостей и твердых тел. Особенности строения жидкостей и твердых тел. Внутреннее молекулярное давление в жидкости.
5. Фазовые превращения. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Критическая температура. Абсолютная, максимальная, относительная влажность. Точка росы.
6. Плавление и кристаллизация. Возгонка.
7. 2-е начало термодинамики. Энтропия. 3-е начало термодинамики.
8. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания.
9. Переменный ток. Трансформаторы. Токи Фуко. Самоиндукция, ЭДС, индуктивность. Уравнения Максвелла.
10. Закон Малюса. Вращение плоскости колебаний поляризованного света. Принцип действия поляризметра.
11. Элементарные частицы, их характеристики. Дуализм свойств микрочастиц.

5.4. Темы рефератов:

1. Роль новых технологий в развитии общества.
2. История развития классической механики.
3. Мир дискретных объектов – механических частиц.
4. Силы инерции и классическая механика.
5. Гироскопы и их применение.
6. Использование энергии ветра.
7. Применение вибровоздействий.
8. Возобновляемые источники энергии.
9. Водородная энергетика.
10. Нетрадиционные методы аккумуляирования энергии.
11. Гидродинамическая неустойчивость жидких сред.
12. Энергетические ресурсы мирового океана.
13. Магнитная обработка воды.
14. Перспективы использования малых гидроэлектростанций.
15. Вибрационные технологии.
16. Резонансные измерительные методики.
17. Использование волновых процессов в современных технологиях (ударная волна).
18. Использование явлений переноса в современных технологических процессах.
19. Теория взрыва. Примеры ее использования.
20. Синергетика. Концепция самоорганизации.
21. Синергетика и экономика.
22. Энтропия. Идеи И. Пригожина и их применение.
23. Энергия. Энтропия. Химический потенциал и термодинамическая теория химического сродства.
24. Применение тепловых насосов.
25. Энергия биомассы.
26. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
27. Электростатические приспособления и устройства.
28. Связь физики с естественными науками.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-4 ОПК-1 Использует знания основных законов физики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать: - современные физические представления об окружающем человеке мире -фундаментальные физические понятия, законы -теории классической и современной физики -границы применимости тех или иных физических законов и теорий -принцип действия приборов, применяемых для измерения физических величин уметь: -решать задачи из различных областей физики -применять различные методы физических исследований -проводить физический эксперимент -выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности -работать с аппаратурой для физических исследований -проводить измерения физических величин -оценивать погрешность измерений владеть: -аналитическим и графическим методами решения физических задач -методиками физического эксперимента -навыками анализа результатов эксперимента -навыками подключения оборудования для электрических измерений	Тест Зачетный билет Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание

5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики. – М.: Академия, Высшее образование, 2020. – 560 с.:ил.
2. Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 203 с. — ISBN 978-5-7267-0929-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72682.html> (дата обращения: 28.05.2020).

б) дополнительная литература

1. Волькенштейн В.С.. Сборник задач по общему курсу физики / В.С. Волькенштейн. / – СПб.: Книжный мир, 2007.- 328 с.: ил.
2. Пронин В.П. Практикум по физике. Для студентов сельскохозяйственных вузов./ - СПб.: Изд-во Лань, 2005. – 256 с.
3. 2. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 352 с.

4. 3. Ивлиев, А.Д. Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 672 с.
5. 4. Кикоин, А.К. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с.
6. Грабовский Р.И. Курс физики: учебное пособие/ Р.И.Грабовский. – СПб.: Лань, 2007. – 608 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1 Лекции по Физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCoFET4xcdyXFGdAjnWG8yw>
- 1 Лекции по Физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://lms-test.gausz.ru/enrol/index.php?id=2745>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Снохин А.С., Ивакина Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 1-«Механика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2015. – 43 с.
2. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 2-«Молекулярная физика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2015. – 31 с.
3. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 3-«Электричество и магнетизм» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. – 67с.
4. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 4-«Оптика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. – 39с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1-23 Лаборатория оптики: Установка для измерения длины волны. дифракционная решетка, электрическая лампа, микроскоп, стеклянные пластины, микрометр, вакуумный фотоэлемент, эталонная лампочка, оптическая скамья, микроамперметр, вольтметр, потенциометр, соединительные провода.
- 1-24 Лаборатория электростатики и электродинамики: амперметры, вольтметры различных видов, потенциометр, вольтметр, амперметр, сопротивление нагрузки (реостат), ключ, источник питания 200 В, пантограф, реостат, ключ, зонд, источник питания 50 В, термистор, магазин сопротивления, термометр, гальванометр, ключ, потенциометр, электрическая плитка, тангенс - гальванометр, потенциометр, переключатель, компас, источник тока 50 В.

1-18 Лаборатория механики и молекулярной физики: Приборы по определению плотности твёрдого тела (авторское исполнение), по изучению колебательного движения (авторское исполнение), по изучению вращательного движения (авторское исполнение), по изучению вращательного движения (авторское исполнение), по определению явления вязкости жидкости, коэффициента поверхностного натяжения жидкости (авторское исполнение).

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Физика

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
профили: *Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в агропромышленном комплексе*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: Сашина Н.В., ст.преподаватель кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства.

Утверждено на заседании кафедры

протокол «02» июня 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой



А.С. Кизуров

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ФИЗИКА**

1 Вопросы для собеседования

Раздел I. Физические основы механики

1. Что называется массой?
2. Что называется плотностью?
3. Что значит измерить физическую величину? Прямые и косвенные измерения, промахи, систематические и случайные ошибки.
4. Что называется абсолютной и относительной ошибками измерения?
5. Правила построения графиков.
6. Что называется деформацией? Перечислите виды деформации.
7. Что такое механическое напряжение? Единицы измерения в СИ.
8. Сформулируйте закон Гука.
9. Как определяется модуль упругости. Его физический смысл.
10. Что называется гармоническим колебанием?
11. Уравнение гармонического колебательного движения. Его график.
12. Что такое смещение, амплитуда, фаза, период колебания?
13. От чего зависит период колебаний математического маятника?
14. От чего зависит энергия колебаний?
15. Как определяется скорость и ускорение при колебательном движении?
16. Какие энергетические превращения происходят при колебательном движении?
17. Какие силы действуют на маятник в процессе его движения?
18. Что называется угловой скоростью, угловым ускорением? Их единицы измерения.
19. Что называется моментом силы? Как он направлен?
20. Что называется плечом силы?
21. Что такое момент инерции точки; тела?
22. Записать и пояснить основное уравнение динамики вращательного движения.
23. Связь между линейными и угловыми скоростью и ускорением.
24. Как может быть определен момент сил трения графически?
25. Что такое баллистический маятник?
26. Дать понятие замкнутой системы.
27. Что называется консервативной и неконсервативной силой?
28. Сформулировать закон сохранения импульса, момента импульса.
29. Сформулировать закон сохранения энергии в механике.
30. Вывод расчетной формулы.
31. Вывод формулы скорости снаряда, попадающего в баллистический маятник.
32. Что называется математическим маятником, физическим маятником?
33. Формулы периодов для математического и физического маятников (вывести).
34. Что такое приведенная длина физического маятника?
35. Основное уравнение динамики вращательного движения.
36. Что такое момент инерции?
37. Сформулируйте теорему Штейнера.
38. Что называется волной? Поперечные и продольные волны.
39. Вывод уравнения плоской волны.
40. Сферические волны. Волновое уравнение.
41. Интерференция и дифракция волн. Принцип Гюйгенса.
42. Вывод и анализ уравнения стоячей волны.

43. Вывод расчетной формулы для определения скорости звука в воздухе.
44. Что такое резонанс.
45. Законы сохранения в механике. Реактивное движение. История развития ракетной техники.
46. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент количества движения и закон его сохранения. Гироскоп, его применение.
47. Деформация твердого тела. Виды деформаций, диаграмма напряжений
48. Волновые процессы.
49. Акустические волны, их характеристики.
50. Ультразвук, его применение.
51. Эффект Доплера в акустике.
52. Что такое системы отсчета.
53. Закон сохранения количества движения. Центр масс.
54. Удар упругих и неупругих тел.
55. Момент количества движения и закон сохранения момента количества движения.
56. Свободные оси. Гироскоп.
57. Законы Кеплера.
58. Потенциал поля тяготения.
59. Ламинарный и турбулентный режим течения жидкости.
60. Движение тел в жидкостях и газах.
61. Механические гармонические колебания.
62. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость.
63. Стоячие волны.
64. Ультразвук и его применение.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Понятие идеального газа.
2. Изопроцессы идеального газа и их графики.
3. Что называется давлением? Приборы для измерения давления.
4. Дать определение температуры. Абсолютная шкала температур.
5. Уравнение состояния идеального газа.
6. Как можно определить плотность газа?
7. Каковы значения давления и температуры при нормальных условиях?
8. Сделайте перевод мм ртутного столба и мм водяного столба в Паскали.
9. Дать понятие явление вязкости.
10. Что называется коэффициентом внутреннего трения? Единицы измерения.
11. От чего зависит коэффициент вязкости газов?
12. Что такое длина свободного пробега молекул? От чего она зависит?
13. Как можно рассчитать плотность газа?
14. Какие силы действуют на шарик, движущийся в вязкой среде?
15. Всегда ли справедлив закон Ньютона для вязкого трения?
16. Где можно наблюдать движение малых частиц в вязкой среде (в природе, в быту и т.п.)?
17. от чего зависит коэффициент вязкости жидкости?
18. Объясните природу явления вязкости.
19. Что такое коэффициент вязкости? Единицы измерения.
20. Что называется удельной теплоёмкостью вещества? Какая связь между ней и молярной теплоемкостью?
21. Почему теплоёмкости газов зависят от условий нагревания?
22. Сформулируйте первое начало термодинамики?
23. Почему $C_p > C_v$?
24. Какой процесс называется адиабатическим?
25. Запишите уравнение Пуассона.

26. Запишите первое начало термодинамики для изопроцессов идеального газа.
27. От чего зависит внутренняя энергия идеального газа?
28. Дайте определение понятия степени свободы молекулы.
29. Объяснить механизм образования молекулярного давления.
30. Природа поверхностного натяжения.
31. Что называется коэффициентом поверхностного натяжения? От чего он зависит?
32. Дополнительное давление под искривленной поверхностью. Формула Лапласа
33. Явления смачивания и несмачивания.
34. Капиллярные явления. Их роль в природе.
35. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели, их КПД. Применение тепловых двигателей.
36. Вакуум и методы его получения.
37. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
38. Внутренняя энергия реальных газов.
39. Обратимые и необратимые процессы.
40. Капиллярные явления.
41. Аморфные тела.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

1. Из каких основных элементов состоит электрическая цепь?
2. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы.
3. Принцип действия приборов электромагнитной системы.
4. Что называется чувствительностью приборов?
5. Что называется ценой деления прибора, пределом измерения?
6. Как по классу точности определить погрешность результата измерения?
7. Характеристики приборов: класс точности, чувствительность, пределы измерений. Классификация приборов и их условные обозначения.
8. Источники тока и их характеристики.
9. Расчет погрешностей при измерении данным прибором по классу точности.
10. Что такое реостат, как его можно включить в цепь?
11. Расчет шунта амперметра, градуировка амперметра с шунтом.
12. Расчет добавочного сопротивления для вольтметра. Градуировка вольтметра с добавочным сопротивлением
13. Назовите величины, характеризующие электростатическое поле: единицы их измерения.
14. Графическое изображение электростатического поля.
15. Свойства эквипотенциальных поверхностей.
16. Объясните смысл минуса в формуле, связывающей напряженность электростатического поля и градиент потенциала.
17. Как определить напряженность однородного электростатического поля, зная расположение эквипотенциальных поверхностей?
18. Механизм образования запирающего слоя.
19. Принцип действия полупроводникового триода.
20. Схема характеристики полупроводникового триода.
21. Характеристики триода: Входное сопротивление; Выходное сопротивление; Коэффициент усиления по току; Коэффициент усиления по напряжению; Крутизна характеристики.
22. Отличие полупроводников от проводников и изоляторов (по зонной теории проводимости веществ).
23. Типы полупроводников по виду проводимости.
24. Характер изменения сопротивления полупроводников.
25. Области использования полупроводниковых приборов. Устройство полупроводникового диода и триода.
26. Основные характеристики терморезисторов.
27. Мост Уитстона, измерение сопротивления мостом.

28. Магнитное поле. Его свойства.
29. Что называется силовой линией?
30. Как определить направление силовых линий?
31. Сформулируйте и запишите закон Био – Савара – Лапласа.
32. Что такое сила Ампера?
33. В чем сущность принципа суперпозиции полей?
34. Назовите элементы земного магнетизма.
35. Что такое сила Лоренца? Как определить ее величину и направление?
36. Доказать, что магнитное поле не совершает работы над движущейся заряженной частицей.
37. Сформулировать закон сохранения энергии и записать его для электрона в магнетроне.
38. Получить выражение для момента силы Лоренца, действующей на электрон.
39. Какую траекторию будет описывать электрон, влетевший в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям?
40. Определить величину угловой скорости вращения электрона в магнетроне, пользуясь найденными вами удельным зарядом при определенной силе тока в соленоиде.
41. Понятие переменного синусоидального тока.
42. Характеристики переменного тока.
43. Что называется активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями?
44. Формулы для вычисления индуктивного и емкостного сопротивлений. От чего и как они зависят?
45. Закон Ома для цепи переменного тока.
46. Полное сопротивление цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений.
47. Векторная диаграмма напряжений.
48. Что значит режим $\varphi > 0$, $\varphi = 0$, $\varphi < 0$?
49. Как узнать, что $\varphi > 0$, $\varphi = 0$, $\varphi < 0$?
50. Понятие взаимной индукции и взаимной индуктивности.
51. Активное и реактивное сопротивление.
52. Резонанс напряжений.
53. Резонанс токов.
54. Колебательный контур, экспериментальное получение э/м волн.
55. Генерация и передача э/м волн.
56. Проводники, проводники 1-го рода в электростатическом поле.
57. Как осуществляется электростатическая защита.
58. Емкость. Емкость Земли.
59. Емкость уединенного проводника, конденсатора.
60. Виды конденсаторов и их применение.
61. Полупроводники, виды проводимости полупроводников.
62. Термоэлектрические явления, их применение.
63. Электрический ток в газах и в вакууме. Эмиссионные явления, их применение.
64. Сторонние силы, ЭДС, виды источников тока.
65. Напряженность как градиент потенциала. Эквипотенциальные поверхности.
66. Поляризованность, Напряженность поля в диэлектрике.
67. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
68. Контактная разность потенциалов.
69. Ионизация газов. Несамостоятельный газовый разряд.
70. Ускорители заряженных частиц.
71. Вихревые токи.
72. Токи размыкания и замыкания.
73. Намагничивание. Магнитное поле в веществе.
74. Ток смещения.

75. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.
76. Сверхпроводимость.
77. Полупроводниковые диоды и триоды. Полупроводниковые приборы их применение.

Раздел 4. Оптика

1. Что такое явление дифракции?
2. Принцип Гюйгенса – Френеля.
3. Дифракционная решетка. Условие темных и светлых полос.
4. Практическое применение явления дифракции.
5. Что такое явление интерференция электромагнитных волн?
6. Условия максимума и минимума интерференции электромагнитных волн .
7. Дисперсия электромагнитных волн, условия дисперсии .
8. Особенности дифракции электромагнитных волн.
9. Строение электромагнитной волны.
10. Что такое свет по волновой теории? Понятие естественного света.
11. Что такое поляризованный свет? Способы его получения.
12. Что такое вращательная поляризация и от чего она зависит?
13. Где находит практическое применение поляризованный свет?
14. Устройство поляриметра, порядок выполнения работы.
15. Законы отражения и преломления света. Ход луча в призме.
16. Явление полного внутреннего отражения.
17. Построение изображения в линзах.
18. Увеличение микроскопа.
19. Природа света по квантовой теории.
20. Явление фотоэффекта, законы Столетова.
21. Уравнение Эйнштейна и объяснение им законов внешнего фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.
22. Интерференция света, методы ее наблюдения, применение интерференции.
23. Дифракция света. Дифракционная решетка, ее применение. Разрешающая способность оптических приборов.
24. Понятие о голографии. Голографические установки.
25. Оптические генераторы, их принцип действия, развитие и применение лазерной техники.
26. Фотоэффект. Применение фотоэффекта.
27. Диапазон э/м волн, свойства и применение э/м волн различной частоты.
28. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз.
29. Применение интерференции света.
30. Разрешающая способность оптических приборов.
31. Голография.
32. Излучение Вавилова-Черенкова.
33. Искусственная оптическая анизотропия.
34. Применение фотоэффекта.
35. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
36. Движение свободной частицы.
37. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.
38. Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние.
39. Лазеры.
40. Определение световой и вольтамперной характеристик фотоэлемента.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Критерии оценки собеседования

Зачтено	Студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе
Не зачтено	Студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

2 Вопросы к зачету

Наименование компетенции	Вопросы
2 семестр	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Предмет физики. Связь с другими науками. Единицы физических величин. 2. Кинематика материальной точки: система отсчета, траектория, путь, вектор перемещения. Уравнения движения. 3. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, угловое ускорение, связь линейных и угловых характеристик. 4. Скорость, ускорение при поступательном движении материальной точки 5. Криволинейное движение. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение материальной точки. 6. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. 7. Второй и третий закон Ньютона. 8. Силы трения. Внешнее и внутреннее трения. 9. Закон сохранения импульса. Центр масс. 10. Уравнение движения тела переменной массы. 11. Энергия, работа, мощность. 12. Кинетическая и потенциальная энергия. 13. Закон сохранения механической энергии. 14. Графическое представление энергии. 15. Удар абсолютно упругих и не упругих тел. 16. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. 17. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твердого тела. 18. Работа при вращение твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.

	19. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4$ м/с. Когда оно достигло верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Соппротивление воздуха не учитывать. 20. Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0 = 30$ м/с. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ, ускорения тела через время $t=1$с после начала движения? 21. По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1$ рад/с платформы идет человек и обходит платформу за время $t= 9,9$ с. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2$ м. 22. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha= 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u_2 отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $u_1=480$ м/с. Масса платформы с орудием и снарядами $m_2= 18$ т, масса снаряда $m_2=60$ кг. 23. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами? 24. Шар массой $m_1 = 4$ кг движется со скоростью $v_1 = 5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $v_2 = 2$ м/с. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным. 25. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400$ Н/м и $k_2 = 250$ Н/м, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2$ см. 26. Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см. 27. На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с. 28. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5$ кг каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70$ см. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1$ с⁻¹. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20$ см? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5$ кг·м². 29. Определить напряженность G гравитационного поля на высоте $h= 1000$ км над поверхностью Земли. Считать

	известными ускорение g свободного падения у поверхности Земли и ее радиус R. 30. С поверхности Земли вертикально вверх пущена ракета со скоростью $v=5$ км/с. На какую высоту она поднимется?

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

Вопросы к зачету

Наименование компетенции	Вопросы
3 семестр	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Молекулярно-кинетический и термодинамический методы исследования макроскопических систем. 2. Идеальный газ. Основные законы, описывающие поведение идеальных газов. 3. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. 4. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. 5. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. 6. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. 7. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. 8. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. 9. Теплоёмкость.

	10. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. 11. Адиабатный процесс. Политропный процесс. 12. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс (цикл). 13. Энтропия, её статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью. 14. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. 15. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 16. Снижение газов. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. 17. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления. 18. Твердые тела. Моно- и поликристаллы. Дефекты в кристаллах. Теплоёмкость твердых тел. 19. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела. Фазовые переходы (первого и второго рода). 20. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. 21. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. 22. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поле диполя. 23. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и её применения к расчету некоторых электростатических полей в вакууме. 24. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике. 25. Проводники в электростатическом поле. 26. Электроёмкость, конденсаторы, последовательные и параллельные соединения конденсаторов. Энергия системы зарядов. Энергия электростатического поля. 27. Электрический ток, сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение. 28. Водород находится под давлением $P = 20$ мкПа имеет температуру $T = 300$ К. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы такого газа. 29. При адиабатном сжатии давление воздуха было увеличено от $P_1 = 50$ кПа до $P_2 = 0,5$ МПа. Затем при неизменном объеме температура воздуха была понижена до первоначальной. Определить давление P_3 газа в конце процесса? 30. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику теплоту $Q_2 = 14$ кДж. Определить температуру T_1 теплоотдатчика, если при температуре теплоприемника $T_2 = 280$ К работа цикла $A = 6$ кДж. 31. Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-3}$. 32. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0, начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200 \text{ см}^2$,

	Определить силу F, действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра. 33. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного η действия цикла Карно при повышении температуры теплоотдатчика от $T_1 = 380$ К до $T_2 = 560$ К? Температура теплоприемника $T_2 = 280$ К. 34. Глицерин поднялся в капиллярной трубке диаметром канала $d = 1$ мм на высоту $h = 20$ мм. Определить поверхностное натяжение α глицерина. Считать смачивание полным. 35. Две капли ртути радиусом $r = 1,2$ мм каждая слились в одну большую каплю. Определить энергию E, которая выделится при этом слиянии. Считать процесс изотермическим. 36. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4$ кДж/(кг·К) и $c_p = 14,6$ кДж/(кг·К). 37. Определить среднюю квадратичную скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ молекулы газа, заключенного в сосуд вместимостью $V = 2$ л под давлением $p = 200$ кПа. Масса газа $m = 0,3$ г. 38. Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2$ МПа и температура $T_1 = 800$ К, в другом $p_2 = 2,5$ МПа, $T_2 = 200$ К. Сосуды соединили трубкой и охладили находящийся в них кислород до температуры $T = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p. 39. Определить относительную молекулярную массу M_r: 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли. 40. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в 1,5 раза? 41. Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $p = 2$ МПа. 42. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ одной молекулы водяного пара при температуре $T = 500$ К.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

3 Вопросы к экзамену

Наименование компетенции	Вопросы
4 семестр	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1. Основные фотометрические величины и их единицы. 2. Развитие представлений о природе света. Когерентность и монохроматичность световых волн. 3. Световые волны и их характеристики. Интерференция световых волн. Условия максимума и минимума при интерференции света. 4. Когерентность и монохроматичность световых волн. 5. Методы наблюдения интерференции света. 6. Понятие о зонной теории твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории. 7. Собственная проводимость полупроводников. 8. Примесная проводимость полупроводников. 9. Фотопроводимость полупроводников. Люминесценция твердых тел. 10. Контакт двух металлов по зонной теории. Термоэлектрические явления и их применение. 11. Контакт электронного и дырочного полупроводников (р-п-переход). Полупроводниковые диоды и триоды (Транзисторы). 12. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра. 13. Спин ядра и его магнитный момент. Ядерные силы. Модели ядра. 14. Радиоактивное излучение и его виды. 15. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. 16. Закономерности распада. Гамма-излучение и его свойства. 17. Резонансное поглощение-излучение (эффект Мёссбауэра) 18. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 19. Ядерные реакции и их основные типы. 20. Открытие нейтрона. Ядерные реакции под действием нейтронов. 21. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления 22. Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер. Проблема управления термоядерных реакций. 23. Космическое излучение. Мюоны и их свойства. Мезоны и их свойства. 24. Типы взаимодействий элементарных частиц. Частицы и античастицы. 25. Гипероны. Странность и чуждость элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки.

Процедура оценивания экзамена

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания экзамена

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

4 Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1 (2 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 1. Физические основы механики.

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4$ м/с. Когда оно достигло

- верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Сопротивление воздуха не учитывать.
- Материальная точка движется прямолинейно с ускорением $a = 5 \text{ м/с}^2$. Определить, на сколько путь, пройденный точкой в n -ю секунду, будет больше пути, пройденного в предыдущую секунду. Принять $v_0 = 0$.
 - Две автомашины движутся по дорогам, угол между которыми $\alpha = 60^\circ$. Скорость автомашин $v_1 = 54 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 72 \text{ км/ч}$. С какой скоростью v удаляются машины одна от другой?
 - Материальная точка движется прямолинейно с начальной скоростью $v_0 = 10 \text{ м/с}$ и постоянным ускорением $a = -5 \text{ м/с}^2$. Определить, во сколько раз путь Δs , пройденный материальной точкой, будет превышать модуль ее перемещения Δr спустя $t = 4 \text{ с}$ после начала отсчета времени.
 - Велосипедист ехал из одного пункта в другой. Первую треть пути он проехал со скоростью $v_1 = 18 \text{ км/ч}$. Далее половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 22 \text{ км/ч}$, после чего до конечного пункта он шел пешком со скоростью $v_3 = 5 \text{ км/ч}$. Определить среднюю скорость $\langle v \rangle$ велосипедиста.
 - Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ , ускорения тела через время $t = 1 \text{ с}$ после начала движения?
 - Материальная точка движется по окружности с постоянной угловой скоростью $\omega = \pi/6 \text{ рад/с}$. Во сколько раз путь Δs , пройденный точкой за время $t = 4 \text{ с}$, будет больше модуля ее перемещения Δr ? Принять, что в момент начала отсчета времени радиус-вектор r , задающий положение точки на окружности, относительно исходного положения был повернут на угол $\varphi_0 = \pi/3 \text{ рад}$.
 - Материальная точка движется в плоскости xOy согласно уравнениям $x = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$ и $y = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$, где $B_1 = 7 \text{ м/с}$, $C_1 = -2 \text{ м/с}^2$, $B_2 = -1 \text{ м/с}$, $C_2 = 0,2 \text{ м/с}^2$. Найти модули скорости и ускорения точки в момент времени $t = 5 \text{ с}$.
 - По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1 \text{ рад/с}$ платформы идет человек и обходит платформу за время $t = 9,9 \text{ с}$. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2 \text{ м}$.
 - Точка движется по окружности радиусом $R = 30 \text{ см}$ с постоянным угловым ускорением ϵ . Определить тангенциальное ускорение a_τ точки, если известно, что за время $t = 4 \text{ с}$ она совершила три оборота и в конце третьего оборота ее нормальное ускорение $a_n = 2,7 \text{ м/с}^2$.
 - При горизонтальном полете со скоростью $v = 250 \text{ м/с}$ снаряд массой $m = 8 \text{ кг}$ разорвался на две части. Большая часть массой $m_1 = 6 \text{ кг}$ получила скорость $u_1 = 400 \text{ м/с}$ в направлении полета снаряда. Определить модуль и направление скорости u_2 меньшей части снаряда.
 - С тележки, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью $v_1 = 3 \text{ м/с}$, в сторону, противоположную движению тележки, прыгает человек, после чего скорость тележки изменилась и стала равной $u_1 = 4 \text{ м/с}$. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки $m_1 = 210 \text{ кг}$, масса человека $m_2 = 70 \text{ кг}$.
 - Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha = 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $v = 480 \text{ м/с}$. Масса платформы с орудием и снарядами $m_2 = 18 \text{ т}$, масса снаряда $m_1 = 60 \text{ кг}$.
 - Человек массой $m_1 = 70 \text{ кг}$, бегущий со скоростью $v_1 = 9 \text{ км/ч}$, догоняет тележку массой $m_2 = 190 \text{ кг}$, движущуюся со скоростью $v_2 = 3,6 \text{ км/ч}$, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?

15. Конькобежец, стоя на коньках на льду, бросает камень массой $m_1 = 2,5$ кг под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 10$ м/с. Какова будет начальная скорость v_0 движения конькобежца, если масса его $m_2 = 60$ кг? Перемещением конькобежца во время броска пренебречь.
16. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль нее со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес и трением пренебречь.
17. Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, в верхней точке траектории разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка.
18. Две одинаковые лодки массами $m = 200$ кг каждая (вместе с человеком и грузами, находящимися в лодках) движутся параллельными курсами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями $v = 1$ м/с. Когда лодки поравнялись, то с первой лодки на вторую и со второй на первую одновременно перебрасывают грузы массами $m_1 = 200$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 лодок после перебрасывания грузов.
19. На сколько переместится относительно берега лодка длиной $L = 3,5$ м и массой $m_1 = 200$ кг, если стоящий на корме человек массой $m_2 = 80$ кг переместится на нос лодки? Считать лодку расположенной перпендикулярно берегу.
20. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами?
21. В деревянный шар массой $m_1 = 8$ кг, подвешенный на нити длиной $L = 1,8$ м, попадает горизонтально летящая пуля массой $m_2 = 4$ г. С какой скоростью летела пуля, если нить с шаром и застрявшей в нем пулей отклонилась от вертикали на угол $\alpha = 3^\circ$? Размером шара пренебречь. Удар пули считать прямым, центральным.
22. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой $m_1 = 300$ кг, ударяет молот массой $m_2 = 8$ кг. Определить КПД η удара, если удар неупругий. Полезной считать энергию, затраченную на деформацию куска железа.
23. Шар массой $m_1 = 1$ кг движется со скоростью $v_1 = 4$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 2$ кг, движущимся навстречу ему со скоростью $v_2 = 3$ м/с. Каковы скорости u_1 и u_2 шаров после удара? Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
24. Шар массой $m_1 = 3$ кг движется со скоростью $v = 2$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 5$ кг. Какая работа будет совершена при деформации шаров? Удар считать абсолютно неупругим, прямым, центральным.
25. Определить КПД η неупругого удара бойка массой $m_1 = 0,5$ т, падающего на сваю массой $m_2 = 120$ кг. Полезной считать энергию, затраченную на вбивание сваи.
26. Шар массой $m_1 = 4$ кг движется со скоростью $v_1 = 5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $v_2 = 2$ м/с. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
27. Из ствола автоматического пистолета вылетела пуля массой $m_1 = 10$ г со скоростью $v = 300$ м/с. Затвор пистолета массой $m_2 = 200$ г прижимается к стволу пружиной, жесткость которой $k = 25$ кН/м. На какое расстояние отойдет затвор после выстрела? Считать, что пистолет жестко закреплен.
28. Шар массой $m_1 = 5$ кг движется со скоростью $v = 1$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 2$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
29. Из орудия, не имеющего противооткатного устройства, производилась стрельба в горизонтальном направлении. Когда орудие было неподвижно закреплено, снаряд вылетел со скоростью $v_1 = 600$ м/с, а когда орудие дали возможность свободно откатываться

- назад, снаряд вылетел со скоростью $v_2 = 580$ м/с. С какой скоростью откатилось при этом орудие?
30. Шар массой $m_1 = 2$ кг сталкивается с покоящимся шаром большей массы и при этом теряет 40% кинетической энергии. Определить массу m_2 большего шара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
 31. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400$ Н/м и $k_2 = 250$ Н/м, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2$ см.
 32. Из шахты глубиной $h = 600$ м поднимают клеть массой $m_1 = 3,0$ т на канате, каждый метр которого имеет массу $m = 1,5$ кг. Какая работа A совершается при поднятии клетки на поверхность Земли? Каков коэффициент полезного действия η подъемного устройства?
 33. Пружина жесткостью $k = 500$ Н/м сжата силой $F = 100$ Н. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей пружину еще на $\Delta l = 2$ см.
 34. Две пружины жесткостью $k_1 = 0,5$ кН/м и $k_2 = 1$ кН/м скреплены параллельно. Определить потенциальную энергию Π данной системы при абсолютной деформации $\Delta l = 4$ см.
 35. Какую нужно совершить работу A , чтобы пружину жесткостью $k = 800$ Н/м, сжатую на $x = 6$ см, дополнительно сжать на $\Delta x = 8$ см?
 36. Если на верхний конец вертикально расположенной спиральной пружины положить груз, то пружина сожмется на $\Delta l = 3$ мм. На сколько сожмет пружину тот же груз, упавший на конец пружины с высоты $h = 8$ см?
 37. Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см.
 38. Налетев на пружинный буфер, вагон массой $m = 16$ т, двигавшийся со скоростью $v = 0,6$ м/с, остановился, сжав пружину на $\Delta l = 8$ см. Найти общую жесткость k пружин буфера.
 39. Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $1/3$ l , то цепь соскальзывает со стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.
 40. Какая работа A должна быть совершена при поднятии с земли материалов для постройки цилиндрической дымоходной трубы высотой $h = 40$ м, наружным диаметром $D = 3,0$ м и внутренним диаметром $d = 2,0$ м? Плотность материала ρ принять равной $2,8 \cdot 10^3$ кг/м³.
 41. Шарик массой $m = 60$ г, привязанный к концу нити длиной $l = 1,2$ м, вращается с частотой $n_1 = 2$ с⁻¹, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния $l = 0,6$ м. С какой частотой n будет при этом вращаться шарик? Какую работу A совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.
 42. По касательной к шкиву маховика в виде диска диаметром $D = 75$ см и массой $m = 40$ кг приложена сила $F = 1$ кН. Определить угловое ускорение ϵ и частоту вращения n маховика через время $t = 10$ с после начала действия силы, если радиус r шкива равен 12 см. Силой трения пренебречь.
 43. На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с.
 44. Нить с привязанными к ее концам грузами массами $m_1 = 50$ г и $m_2 = 60$ г перекинута через блок диаметром $D = 4$ см. Определить момент инерции J блока, если под действием силы тяжести грузов он получил угловое ускорение $\epsilon = 1,5$ рад/с². Трением и проскальзыванием нити по блоку пренебречь.
 45. Стержень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению $\varphi = At + Bt^3$ где $A = 2$ рад/с, $B = 0,2$ рад/с³. Определить вращающий момент M , действующий на стержень через время $t = 2$ с после начала вращения, если момент инерции стержня $J = 0,048$ кг·м².

46. По горизонтальной плоскости катится диск со скоростью $v = 8$ м/с. Определить коэффициент сопротивления, если диск, будучи предоставленным самому себе, остановился, пройдя путь $s = 18$ м.
47. Определить момент силы M , который необходимо приложить к блоку, вращающемуся с частотой $n = 12$ с⁻¹, чтобы он остановился в течение времени $\Delta t = 8$ с. Диаметр блока $D = 30$ см. Массу блока $m = 6$ кг считать равномерно распределенной по ободу.
48. Блок, имеющий форму диска массой $m = 0,4$ кг, вращается под действием силы натяжения нити, к концам которой подвешены грузы массами $m_1 = 0,3$ кг и $m_2 = 0,7$ кг. Определить силы натяжения T_1 и T_2 нити по обе стороны блока.
49. К краю стола прикреплен блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы. Один груз движется по поверхности стола, а другой - вдоль вертикали вниз. Определить коэффициент μ трения между поверхностями груза и стола, если массы каждого груза и масса блока одинаковы и грузы движутся с ускорением $a = 5,6$ м/с². Проскальзыванием нити по блоку и силой трения, действующей на блок, пренебречь.
50. К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массами $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг. Во сколько раз отличаются силы, действующие на нить по обе стороны от блока, если масса блока $m = 0,4$ кг, а его ось движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с²? Силами трения и проскальзывания нити по блоку пренебречь.
51. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5$ кг каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70$ см. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1$ с⁻¹. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20$ см? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5$ кг·м².
52. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью $\omega_1 = 4$ рад/с. С какой угловой скоростью ω_2 будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи $J = 5$ кг·м². Длина стержня $l = 1,8$ м, масса $m = 6$ кг. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.
53. Платформа в виде диска диаметром $D = 3$ м и массой $m = 180$ кг может вращаться вокруг вертикальной оси. С какой угловой скоростью ω_1 будет вращаться эта платформа, если по ее краю пойдет человек массой $m_2 = 70$ кг со скоростью $v = 1,8$ м/с относительно платформы?
54. Платформа, имеющая форму диска, может вращаться около вертикальной оси. На краю платформы стоит человек. На какой угол ϕ повернется платформа, если человек пойдет вдоль края платформы и, обойдя ее, вернется в исходную (на платформе) точку? Масса платформы $m_1 = 280$ кг, масса человека $m_2 = 80$ кг.
55. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руке за ось велосипедное колесо, вращающееся вокруг своей оси с угловой скоростью $\omega_1 = 25$ рад/с. Ось колеса расположена вертикально и совпадает с осью скамьи Жуковского. С какой скоростью ω_2 станет вращаться скамья, если повернуть колесо вокруг горизонтальной оси на угол $\alpha = 90^\circ$? Момент инерции человека и скамьи J равен $2,5$ кг·м², момент инерции колеса $J_k = 0,5$ кг·м².
56. Однородный стержень длиной $l = 1,0$ м может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец абсолютно неупруго ударяет пуля массой $m = 7$ г, летящая перпендикулярно стержню и его оси. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Принять скорость пули $v = 360$ м/с.
57. На краю платформы в виде диска, вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси с частотой $n_1 = 8$ мин⁻¹, стоит человек массой $m = 70$ кг. Когда человек перешел в центр

- платформы, она стала вращаться с частотой $n_2 = 10 \text{ мин}^{-1}$. Определить массу m_2 платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.
58. На краю неподвижной скамьи Жуковского диаметром $D = 0,8 \text{ м}$ и массой $m_1 = 60 \text{ кг}$ стоит человек массой $m_2 = 60 \text{ кг}$. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья, если человек поймает летящий на него мяч массой $m = 0,5 \text{ кг}$? Траектория мяча горизонтальна и проходит на расстоянии $r = 0,4 \text{ м}$ от оси скамьи. Скорость мяча $v = 5 \text{ м/с}$.
 59. Горизонтальная платформа массой $m_1 = 150 \text{ кг}$ вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через центр платформы, с частотой $n = 8 \text{ мин}^{-1}$. Человек массой $m_2 = 70 \text{ кг}$ стоит при этом на краю платформы. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться платформа, если человек перейдет от края платформы к ее центру? Считать платформу круглым, однородным диском, а человека - материальной точкой.
 60. Однородный стержень длиной $l = 1,0 \text{ м}$ и массой $M = 0,7 \text{ кг}$ подвешен на горизонтальной оси, проходящей через верхний конец стержня. В точку, отстоящую от оси на $2/3 l$, абсолютно упруго ударяет пуля массой $m = 5 \text{ кг}$, летящая перпендикулярно стержню и его оси. После удара стержень отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Определить скорость пули.
 61. Определить напряженность G гравитационного поля на высоте $h = 1000 \text{ км}$ над поверхностью Земли. Считать известными ускорение g свободного падения у поверхности Земли и ее радиус R .
 62. Какая работа A будет совершена силами гравитационного поля при падении на Землю тела массой $m = 2 \text{ кг}$: 1) с высоты $h = 1000 \text{ км}$; 2) из бесконечности?
 63. Из бесконечности на поверхность Земли падает метеорит массой $m = 30 \text{ кг}$. Определить работу A , которая при этом будет совершена силами гравитационного поля Земли. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 64. С поверхности Земли вертикально вверх пущена ракета со скоростью $v = 5 \text{ км/с}$. На какую высоту она поднимется?
 65. По круговой орбите вокруг Земли обращается спутник с периодом $T = 90 \text{ мин}$. Определить высоту спутника. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 66. На каком расстоянии от центра Земли находится точка, в которой напряженность суммарного гравитационного поля Земли и Луны равна нулю? Принять, что масса Земли в 81 раз больше массы Луны и что расстояние от центра Земли до центра Луны равно 60 радиусам Земли.
 67. Спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте $h = 520 \text{ км}$. Определить период обращения спутника. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 68. Определить линейную и угловую скорости спутника Земли, обращающегося по круговой орбите на высоте $h = 1000 \text{ км}$. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 69. Какова масса Земли, если известно, что луна в течение года совершает 13 обращений вокруг Земли и расстояние от Земли до Луны равно $3,84 \cdot 10^8 \text{ м}$?
 70. Во сколько раз средняя плотность земного вещества отличается от средней плотности лунного? Принять, что радиус $R_{\text{З}}$ Земли в 390 раз больше радиуса $R_{\text{Л}}$ Луны и вес тела на Луне в 6 раз меньше веса тела на Земле.
 71. На стержне длиной $l = 30 \text{ см}$ укреплены два одинаковых грузика: один - в середине стержня, другой - на одном из его концов. Стержень с грузами колеблется около горизонтальной оси, проходящей через свободный конец стержня. Определить приведенную длину L и период T простых гармонических колебаний данного физического маятника. Массой стержня пренебречь.
 72. Точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, уравнения которых $x = A_1 \sin \omega_1 t$ и $y = A_2 \sin \omega_2 t$, где $A_1 = 8 \text{ см}$, $A_2 = 4 \text{ см}$, $\omega_1 = \omega_2 = 2 \text{ с}^{-1}$. Написать уравнение траектории и построить ее. Показать направление движения точки.

73. Точка совершает простые гармонические колебания, уравнение которых $x = A \sin \omega t$, где $A=5$ см, $\omega=2$ с⁻¹. В момент времени, когда точка обладала потенциальной энергией $P=0,1$ мДж, на нее действовала возвращающая сила $F=5$ мН. Найти этот момент времени t .
74. Определить частоту ν простых гармонических колебаний диска радиусом $R=20$ см около горизонтальной оси, проходящей через середину радиуса диска перпендикулярно его плоскости.
75. Определить период T простых гармонических колебаний диска радиусом $R = 40$ см около горизонтальной оси, проходящей через образующую диска.
76. Определить период T колебаний математического маятника, если его модуль максимального перемещения $\Delta r= 18$ см и максимальная скорость $v_{\max}= 16$ см/с.
77. Материальная точка совершает простые гармонические колебания так, что в начальный момент времени смещение $x_0=4$ см, а скорость $v= 10$ см/с. Определить амплитуду A и начальную фазу φ_0 колебаний, если их период $T=2$ с.
78. Складываются два колебания одинакового направления и одинакового периода: $x_1 = A_1 \sin \omega_1 t$, $x_2 = A_2 \sin \omega_2 t$, где $A_1 = A_2 = 3$ см, $\omega_1 = \omega_2 = \pi$ с⁻¹, $\tau=0,5$ с. Определить амплитуду A и начальную фазу φ_0 результирующего колебания. Написать его уравнение. Построить векторную диаграмму для момента времени $t=0$.
79. На гладком горизонтальном столе лежит шар массой $M=200$ г, прикрепленный к горизонтально расположенной легкой пружине с жесткостью $k = 500$ Н/м. В шар попадает пуля массой $m= 10$ г, летящая со скоростью $v=300$ м/с, и застревает в нем. Пренебрегая перемещением шара во время удара и сопротивлением воздуха, определить амплитуду A и период T колебаний шара.
80. Шарик массой $m=60$ г колеблется с периодом $T=2$ с. В начальный момент времени смещение шарика $x_0=4,0$ см и он обладает энергией $E=0,02$ Дж. Записать уравнение простого гармонического колебания шарика и закон изменения возвращающей силы с течением времени.

Контрольная работа №2 (3 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

- Определить количество вещества ν и число N молекул кислорода массой $m = 0,5$ кг.
- Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $\nu = 0,2$ моль; 2) массой $m = 1$ г?
- Вода при температуре $t = 4$ С занимает объем $V = 1$ см³. Определить количество вещества ν и число N молекул воды.
- Найти молярную массу M и массу m_m одной молекулы поваренной соли.
- Определить массу m_m одной молекулы углекислого газа.

6. Определить концентрацию n молекул кислорода, находящегося в сосуде вместимостью $V = 2$ л. Количество вещества ν кислорода равно $0,2$ моль.
7. Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-3}$.
8. В баллоне вместимостью $V = 3$ л содержится кислород массой $m = 10$ г. Определить концентрацию n молекул газа.
9. Определить относительную молекулярную массу M_r : 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли.
10. Определить количество вещества ν и число N молекул азота массой $m = 0,2$ кг.
11. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0 , начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200 \text{ см}^2$. Определить силу F , действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра.
12. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в $1,5$ раза?
13. Баллон вместимостью $V = 20$ л заполнен азотом при температуре $T = 400$ К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 200$ кПа. Определить массу m израсходованного газа. Процесс считать изотермическим.
14. В баллоне вместимостью $V = 15$ л находится аргон под давлением $p_1 = 600$ кПа и при температуре $T_1 = 300$ К. Когда из баллона было взято некоторое количество газа, давление в баллоне понизилось до $p_2 = 400$ кПа, а температура установилась $T_2 = 260$ К. Определить массу m аргона, взятого из баллона.
15. Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2$ МПа и температура $T_1 = 800$ К, в другом $p_2 = 2,5$ МПа, $T_2 = 200$ К. Сосуды соединили трубкой и охладили находящийся в них кислород до температуры $T_2 = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p .
16. Вычислить плотность ρ азота, находящегося в баллоне под давлением $P = 2$ МПа и имеющего температуру $T = 400$ К.
17. Определить относительную молекулярную массу M_r газа, если при температуре $T = 154$ К и давлении $P = 2,8$ МПа он имеет плотность $\rho = 6,1 \text{ кг/м}^3$.
18. Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $P = 2$ МПа.
19. В сосуде вместимостью $V = 40$ л находится кислород при температуре $T = 300$ К. Когда часть газа расходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 100$ кПа. Определить массу m израсходованного кислорода. Процесс считать изотермическим.
20. Определить молярную массу M двухатомного газа и его удельные теплоемкости, если известно, что разность $c_p - c_v$ удельных теплоемкостей этого газа равна $260 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$.
21. Найти удельные c_p и c_v , а также молярные C_p и C_v теплоемкости углекислого газа.
22. Определить показатель адиабаты γ идеального газа, который при температуре $T = 350$ К и давлении $p = 0,4$ МПа занимает объем $V = 300$ л и имеет теплоемкость $C_v = 857 \text{ Дж/К}$.
23. В сосуде вместимостью $V = 6$ л находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
24. Определить относительную молекулярную массу M_r и молярную массу M газа, если разность его удельных теплоемкостей $c_p - c_v = 2,08 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$.
25. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$ и $c_p = 14,6 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$.
26. Найти удельные c_v и c_p и молярные C_v и C_p теплоемкости азота и гелия.
27. Вычислить удельные теплоемкости газа, зная, что его молярная масса $M = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ и отношение теплоемкостей $C_p/C_v = 1,67$.
28. Трехатомный газ под давлением $P = 240$ кПа и температуре $t = 200$ С занимает объем $V = 10$ л. Определить теплоемкость C_p этого газа при постоянном давлении.
29. Одноатомный газ при нормальных условиях занимает объем $V = 5$ л. Вычислить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.

30. Определить работу A , которую совершит азот, если ему при постоянном давлении сообщить количество теплоты $Q=21\text{ кДж}$. Найти также изменение ΔU внутренней энергии газа.
31. Идеальный газ совершает цикл Карно при температурах теплоприемника $T = 290\text{ К}$ и теплоотдатчика $T_1 = 400\text{ К}$. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия η цикла, если температура теплоотдатчика возрастет до $T = 600\text{ К}$?
32. Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура T_1 теплоотдатчика в четыре раза ($n = 4$) больше температуры теплоприемника. Какую долю ω количества теплоты, полученного за один цикл от теплоотдатчика, газ отдаст теплоприемнику?
33. Определить работу A_2 изотермического сжатия газа, совершающего цикл Карно, кпд которого $\eta=0,4$, если работа изотермического расширения равна $A_1 = 8\text{ Дж}$.
34. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику теплоту $Q_2 = 14\text{ кДж}$. Определить температуру T_1 теплоотдатчика, если при температуре теплоприемника $T_2 = 280\text{ К}$ работа цикла $A=6\text{ кДж}$.
35. Газ, являясь рабочим веществом в цикле Карно, получил от теплоотдатчика теплоту $Q_1 = 4,38\text{ кДж}$ и совершил работу $A = 2,4\text{ кДж}$. Определить температуру теплоотдатчика, если температура теплоприемника $T_2 = 273\text{ К}$.
36. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику 67% теплоты, полученной от теплоотдатчика. Определить температуру T_2 теплоприемника, если температура теплоотдатчика $T_1 = 430\text{ К}$.
37. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного η действия цикла Карно при повышении температуры теплоотдатчика от $T_1 = 380\text{ К}$ до $T_2 = 560\text{ К}$? Температура теплоприемника $T_2 = 280\text{ К}$.
38. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика $T_1 = 500\text{ К}$, температура теплоприемника $T = 250\text{ К}$. Определить термически кпд η цикла, а также работу A_1 рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70\text{ Дж}$.
39. Газ, совершающий цикл Карно, получает теплоту $Q_1 = 84\text{ кДж}$. Определить работу A газа, если температура T_1 теплоотдатчика в три раза выше температуры T_2 теплоприемника.
40. В цикле Карно газ получил от теплоотдатчика теплоту $Q_1 = 500\text{ Дж}$ и совершил работу $A = 100\text{ Дж}$. Температура теплоотдатчика $T_1 = 400\text{ К}$. Определить температуру T_2 теплоприемника.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

41. Точечные заряды $Q_1=20\text{ мкКл}$ и $Q_2=-10\text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d=5\text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной на $r_1=3\text{ см}$ от первого и $r_2=4\text{ см}$ от второго заряда. Определить также силу F , действующую в этой точке на точечный заряд $Q=1\text{ мкКл}$.
42. Три одинаковых точечных заряда $Q_1=Q_2=Q_3=2\text{ нКл}$ находятся в вершинах равностороннего треугольника со сторонами $a=10\text{ см}$. Определить модуль и направление силы F , действующей на один из зарядов со стороны двух других.
43. Два одинаково заряженных шарика подвешены в одной точке на нитях одинаковой длины. При этом нити разошлись на угол α . Шарiki погружают в масло. Какова плотность ρ масла, если угол расхождения нитей при погружении в масло остается неизменным? Плотность материала шариков $\rho_0=1,5 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$, диэлектрическая проницаемость масла $\epsilon=2,2$.
44. Четыре одинаковых заряда $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=40\text{ нКл}$ закреплены в вершинах квадрата со стороной $a=10\text{ см}$. Найти силу F , действующую на один из этих зарядов со стороны трех остальных.
45. Точечные заряды $Q=30\text{ мкКл}$ и $Q=-20\text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d=20\text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность электрического поля E в точке, удаленной от первого заряда на расстояние $r_1=30\text{ см}$, а от второго – на $r_2=15\text{ см}$.

46. В вершинах правильного треугольника со стороной $a=10$ см находятся заряды $Q_1=10$ мкКл, $Q_2=20$ мкКл и $Q_3=30$ мкКл. Определить силу F , действующую на заряд Q_1 со стороны двух других зарядов.
47. В вершинах квадрата находятся одинаковые заряды $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=8 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какой отрицательный заряд Q нужно поместить в центре квадрата, чтобы сила взаимного отталкивания положительных зарядов была уравновешена силой притяжения отрицательного заряда?
48. На расстоянии $d=20$ см находятся два точечных заряда: $Q_1=-50$ нКл и $Q_2=100$ нКл. Определить силу F , действующую на заряд $Q_3=-10$ нКл, удаленный от обоих зарядов на одинаковое расстояние, равное d .
49. Расстояние L между двумя точечными зарядами $Q_1=2$ нКл и $Q_2=4$ нКл равно 60 см. Определить точку, в которую нужно поместить третий заряд Q_3 так, чтобы система зарядов находилась в равновесии. Определить заряд Q_3 и его знак. Устойчивое или неустойчивое будет равновесие?
50. Тонкий стержень длиной $l=20$ см несет равномерно распределенный заряд $\tau=0,1$ мкКл. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , лежащей на оси стержня на расстоянии $a=20$ см от его конца.
51. По тонкому кольцу радиусом $R=20$ см равномерно распределен с линейной плотностью $\tau=0,2$ мкКл/м заряд. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , находящейся на оси кольца на расстоянии $h=2R$ от его центра.
52. По тонкому полукольцу равномерно распределен заряд $Q=20$ мкКл с линейной плотностью $\tau=0,1$ мкКл/м. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке O , совпадающей с центром кольца.
53. Четверть тонкого кольца радиусом $R=10$ см несет равномерно распределенный заряд $Q=0,05$ мкКл. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке O , совпадающей с центром кольца.
54. По тонкому кольцу равномерно распределен заряд $Q=10$ нКл с линейной плотностью $\tau=0,01$ мкКл/м. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , лежащей на оси кольца и удаленной от его центра на расстояние, равное радиусу кольца.
55. Тонкий стержень согнут в кольцо радиусом $R=10$ см. Он равномерно заряжен с линейной плотностью $\tau=800$ нКл/м. Определить потенциал ϕ в точке, расположенной на оси кольца на расстоянии $h=10$ см от его центра.
56. Поле образовано точечным диполем с электрическим моментом $p=200$ пКл·м. Определить разность потенциалов U двух точек поля, расположенных симметрично относительно диполя на его оси на расстоянии $R=40$ см от центра диполя.
57. Электрическое поле образовано бесконечно длинной нитью, линейная плотность заряда которой $\tau=20$ пКл/м. Определить разность потенциалов U двух точек поля, отстоящих от нити на расстоянии $r_1=8$ см и $r_2=12$ см.
58. Тонкая квадратная рамка равномерно заряжена с линейной плотностью заряда $\tau=200$ пКл/м. Определить потенциал ϕ поля в точке пересечения диагоналей.
59. Пылинка массой $m=200$ мкг, несущая на себе заряд $Q=40$ нКл, влетела в электрическое поле в направлении силовых линий. После прохождения разности потенциалов $U=200$ В пылинка имела скорость $v=10$ м/с. Определить скорость v_0 пылинки до того, как она влетела в поле.
60. Электрон, обладавший кинетической энергией $T=10$ эВ, влетел в однородное электрическое поле в направлении силовых линий поля. Какой скоростью будет обладать электрон, пройдя в этом поле разность потенциалов $U=8$ В?
61. Найти отношение скоростей ионов Cu^{++} и K^+ , прошедших одинаковую разность потенциалов.

62. Электрон с энергией $T=400$ эВ (в бесконечности) движется вдоль силовой линии по направлению к поверхности металлической заряженной сферы радиусом $R=10$ см. Определить минимальное расстояние a , на которое приблизится электрон к поверхности сферы, если заряд ее $Q=-10$ нКл.
63. Электрон, пройдя в плоском конденсаторе путь от одной пластины до другой, приобрел скорость $v=10^5$ м/с. Расстояние между пластинами $d=8$ мм. Найти:
 - 1) разность потенциалов U между пластинами;
 - 2) поверхностную плотность заряда σ на пластинах.
64. Пылинка массой $m=5$ нг, несущая на себе $N=10$ электронов, прошла в вакууме ускоряющую разность потенциалов $U=1$ МВ. Какова кинетическая энергия T пылинки? Какую скорость v приобрела пылинка?
65. В однородное электрическое поле напряженностью $E=200$ В/м влетает (вдоль силовой линии) электрон со скоростью $v_0=2$ Мм/с. Определить расстояние l , которое пройдет электрон до точки, в которой его скорость будет равна половине начальной.
66. Два конденсатора емкостью $C_1=5$ мкФ и $C_2=8$ мкФ соединены последовательно и присоединены к батарее с ЭДС $\mathcal{E}=80$ В. Определить заряд Q_1 и Q_2 конденсаторов и разности потенциалов U_1 и U_2 между их обкладками.
67. Плоский конденсатор состоит из двух круглых пластин радиусом $R=10$ см каждая. Расстояние между пластинами $d=2$ мм. Конденсатор присоединен к источнику напряжения $U=80$ В. Определить заряд Q и напряженность E поля конденсатора в двух случаях:
 - а) диэлектрик - воздух;
 - б) диэлектрик - стекло.
68. Два металлических шарика радиусами $R_1=5$ см и $R_2=10$ см имеют заряды $Q=40$ нКл и $Q_2=-20$ нКл соответственно. Найти энергию W , которая выделится при разряде, если шары соединить проводником.
69. Пространство между пластинами плоского конденсатора заполнено двумя слоями диэлектриков: стекла толщиной $d_1=0,2$ см и слоем парафина толщиной $d_2=0,3$ см. Разность потенциалов между обкладками $U=300$ В. Определить напряженность поля и падение потенциала в каждом из слоев.
70. Плоский конденсатор с площадью пластин $S=200$ см² каждая заряжен до разности потенциалов $U=2$ кВ. Расстояние между пластинами $d=2$ см. Диэлектрик – стекло. Определить энергию W поля конденсатора и плотность энергии w поля.
71. Катушка и амперметр соединены последовательно и присоединены к источнику тока. К клеммам катушки присоединен вольтметр с сопротивлением $r=4$ кОм. Амперметр показывает $I=0,3$ А, вольтметр $U=120$ В. Определить сопротивление R катушки. Определить относительную погрешность ε , которая будет допущена при измерении сопротивления, если пренебречь силой тока, текущего через вольтметр.
72. ЭДС батареи $\mathcal{E}=80$ В, внутреннее сопротивление $R_i=5$ Ом. Внешняя цепь потребляет мощность $P=100$ Вт. Определить силу тока I в цепи, напряжение U , под которым находится внешняя цепь, и ее сопротивление R .
73. От батареи, ЭДС которой $\mathcal{E}=600$ В, требуется передать энергию на расстояние $l=1$ км. Потребляемая мощность $P=5$ кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводящих проводов $d=0,5$ см.
74. При внешнем сопротивлении $R_1=8$ Ом сила тока в цепи $I_1=0,8$ А, при сопротивлении $R_2=15$ Ом сила тока $I_2=0,5$ А. Определить силу тока $I_{к.з}$ короткого замыкания источника ЭДС.
75. ЭДС батареи $\mathcal{E}=24$ В. Наибольшая сила тока, которую может дать батарея, $I_{\max}=10$ А. Определить максимальную мощность $P_{\max}$, которая может выделяться во внешней цепи.
76. Аккумулятор с ЭДС $\mathcal{E}=12$ В заряжается от сети постоянного тока с напряжением $U=15$ В. Определить напряжение на клеммах аккумулятора, если его внутреннее сопротивление $R_i=10$ Ом.

77. От источника с напряжением $U=800$ В необходимо передать потребителю мощность $P=10$ кВт на некоторое расстояние. Какое наибольшее сопротивление может иметь линия передачи, чтобы потери энергии в ней не превышали 10% от передаваемой мощности?
78. При включении электромотора в сеть с напряжением $U=220$ В он потребляет ток $I=5$ А. Определить мощность, потребляемую мотором, и его КПД, если сопротивление R обмотки мотора равно 6 Ом.
79. В сеть с напряжением $U=100$ В включили катушку с сопротивлением $R_1=2$ кОм и вольтметр, соединенные последовательно. Показание вольтметра $U_1=80$ В. Когда катушку заменили другой, вольтметр показал $U_2=60$ В. Определить сопротивление R_2 другой катушки.
80. ЭДС батареи $\mathcal{E}=12$ В. При силе тока $I=4$ А КПД батареи $\eta=0,6$. Определить внутреннее сопротивление R_i батареи.

Контрольная работа №3 (4 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 3. Электричество и магнетизм

1. Плоский контур площадью $S = 20$ см² находится в однородном магнитном поле ($B = 0,03$ Тл). Определить магнитный поток Φ , пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол $\varphi = 60^\circ$ с направлением линий индукций.
2. Магнитный поток Φ сквозь сечение соленоида равен 50 мкВб. Длина соленоида $L = 50$ см. Найти магнитный момент M_m соленоида, если его витки плотно прилегают друг к другу.
3. В средней части соленоида, содержащего $n = 8$ витков/см, помещен круговой виток диаметром $d = 4$ см. Плоскость витка расположена под углом $\varphi = 60^\circ$ к оси соленоида. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий виток, если по обмотке соленоида течет ток $I = 1$ А.
4. На длинный картонный каркас диаметром $d = 5$ см уложена однослойная обмотка (виток к витку) из проволоки диаметром $B = 0,2$ мм. Определить магнитный поток Φ , создаваемый таким соленоидом при силе тока $I=0,5$ А.
5. Квадратный контур со стороной $a = 10$ см, в котором течет ток $I = 6$ А, находится в магнитном поле ($B = 0,8$ Тл) под углом $\alpha = 50^\circ$ к линиям индукции. Какую работу A нужно совершить, чтобы при неизменной силе тока в контуре изменить его форму на окружность?
6. Плоский контур с током $I = 5$ А свободно установился в однородном магнитном поле ($B = 0,4$ Тл). Площадь контура $S = 200$ см². Поддерживая ток в контуре неизменным, его повернули относительно оси, лежащей в плоскости контура, на угол $\alpha = 40^\circ$. Определить совершенную при этом работу A .

7. Виток, в котором поддерживается постоянная сила тока $I = 60 \text{ А}$, свободно установился в однородном магнитном поле ($B = 20 \text{ мТл}$). Диаметр витка $d = 10 \text{ см}$. Какую работу A нужно совершить для того, чтобы повернуть виток относительно оси, совпадающей с диаметром, на угол $\alpha = \pi/3$?
8. В однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции расположен плоский контур площадью $S = 100 \text{ см}^2$. Поддерживая в контуре постоянную силу тока $I = 50 \text{ А}$, его переместили из поля в область пространства, где поле отсутствует. Определить магнитную индукцию B поля, если при перемещении контура была совершена работа $A = 0,4 \text{ Дж}$.
9. Плоский контур с током $I = 50 \text{ А}$ расположен в однородном магнитном поле ($B = 0,6 \text{ Тл}$) так, что нормаль к контуру перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить работу, совершаемую силами поля при медленном повороте контура около оси, лежащей в плоскости контура, на угол $\alpha = 300^\circ$.
10. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий соленоид, если его длина $L = 50 \text{ см}$ и магнитный момент $P_m = 0,4 \text{ Вб}$.
11. В однородном магнитном поле ($B = 0,1 \text{ Тл}$) равномерно с частотой $n = 5 \text{ с}^{-1}$ вращается стержень длиной $L = 50 \text{ см}$ так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов U .
12. В однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,5 \text{ Тл}$ вращается с частотой $n = 10 \text{ с}^{-1}$ стержень длиной $L = 20 \text{ см}$. Ось вращения параллельна линиям индукции и проходит через один из концов стержня перпендикулярно его оси. Определить разность потенциалов U на концах стержня.
13. В проволочное кольцо, присоединенное к баллистическому гальванометру, вставили прямой магнит. При этом по цепи прошел заряд $Q = 50 \text{ мкКл}$. Определить изменение магнитного потока $\Delta\Phi$ через кольцо, если сопротивление цепи гальванометра $R = 10 \text{ Ом}$.
14. Тонкий медный провод массой $m = 5 \text{ г}$ согнут в виде квадрата, и концы его замкнуты. Квадрат помещен в однородное магнитное поле ($B = 0,2 \text{ Тл}$) так, что его плоскость перпендикулярна линиям поля. Определить заряд Q , который потечет по проводнику, если квадрат, потянув за противоположные вершины, вытянуть в линию.
15. Рамка из провода сопротивлением $R = 0,04 \text{ Ом}$ равномерно вращается в однородном магнитном поле ($B = 0,6 \text{ Тл}$). Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Площадь рамки $S = 200 \text{ см}^2$. Определить заряд Q , который потечет по рамке при изменении угла между нормалью к рамке и линиями индукции: 1) от 0 до 45° ; 2) от 45° до 90° .
16. Проволочный виток диаметром $D = 5 \text{ см}$ и сопротивлением $R = 0,02 \text{ Ом}$ находится в однородном магнитном поле ($B = 0,3 \text{ Тл}$). Плоскость витка составляет угол $\varphi = 40^\circ$ с линиями индукции. Какой заряд Q протечет по витку при выключении магнитного поля?
17. Рамка, содержащая $N = 200$ витков тонкого провода, может свободно вращаться относительно оси, лежащей в плоскости рамки. Площадь рамки $S = 50 \text{ см}^2$. Ось рамки перпендикулярна линиям индукции однородного магнитного поля ($B = 0,05 \text{ Тл}$). Определить максимальную ЭДС $\mathcal{E}_{\text{max}}$, которая индуцируется в рамке при ее вращении с частотой $n = 40 \text{ с}^{-1}$.
18. Прямой проводящий стержень длиной $L = 40 \text{ см}$ находится в однородном магнитном поле ($B = 0,1 \text{ Тл}$). Концы стержня замкнуты гибким проводом, находящимся вне поля. Сопротивление всей цепи $R = 0,5 \text{ Ом}$. Какая мощность P потребуется для равномерного перемещения стержня перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10 \text{ м/с}$?
19. Проволочный контур площадью $S = 500 \text{ см}^2$ и сопротивлением $R = 0,1 \text{ Ом}$ равномерно вращается в однородном магнитном поле ($B = 0,5 \text{ Тл}$). Ось вращения лежит в плоскости кольца и перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить максимальную мощность P_{max} необходимую для вращения контура с угловой скоростью $\omega = 50 \text{ рад/с}$.

20. Кольцо из медного провода массой $m = 10$ г помещено в однородное магнитное поле ($B = 0,5$ Тл) так, что плоскость кольца составляет угол $\beta = 60^\circ$ с линиями магнитной индукции. Определить заряд Q , который пройдет по кольцу, если снять магнитное поле.

Раздел 4. Оптика

21. Между стеклянной пластинкой и лежащей на ней плосковыпуклой линзой находится жидкость. Найти показатель преломления жидкости, если радиус r_3 третьего темного кольца Ньютона при наблюдении в отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм равен $0,82$ мм. Радиус кривизны линзы $R = 0,5$ м.
22. На тонкую пленку в направлении нормали к ее поверхности падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Отраженный от нее свет максимально усилен вследствие интерференции. Определить минимальную толщину $d_{\min}$ пленки, если показатель преломления материала пленки $n = 1,4$.
23. Расстояние L от щелей до экрана в опыте Юнга равно 1 м. Определить расстояние между щелями, если на отрезке длиной $l = 1$ см укладывается $N = 10$ темных интерференционных полос. Длина волны $\lambda = 0,7$ мкм.
24. На стеклянную пластину положена выпуклой стороной плосковыпуклая линза. Сверху линза освещена монохроматическим светом длиной волны $\lambda = 500$ нм. Найти радиус R линзы, если радиус четвертого, темного кольца Ньютона в отраженном свете $r_4 = 2$ мм.
25. На тонкую глицериновую пленку толщиной $d = 1,5$ мкм нормально к ее поверхности падает белый свет. Определить длины волн λ лучей видимого участка спектра ($0,4 \leq \lambda \leq 0,8$ мкм), которые будут ослаблены в результате интерференции.
26. На стеклянную пластину нанесен тонкий слой прозрачного вещества с показателем преломления $n = 1,3$. Пластина освещена параллельным пучком монохроматического света с длиной волны $\lambda = 640$ нм, падающим на пластинку нормально. Какую минимальную толщину $d_{\min}$ должен иметь слой, чтобы отраженный пучок имел наименьшую яркость?
27. На тонкий стеклянный клин падает нормально параллельный пучок света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Расстояние между соседними темными интерференционными полосами в отраженном свете $b = 0,5$ мм. Определить угол α между поверхностями клина. Показатель преломления стекла, из которого изготовлен клин, $n = 1,6$.
28. Плосковыпуклая стеклянная линза с $f = 1$ м лежит выпуклой стороной на стеклянной пластинке. Радиус пятого темного кольца Ньютона в отраженном свете $r_5 = 1,1$ мм. Определить длину световой волны λ .
29. Между двумя плоскопараллельными пластинами на расстоянии $L = 10$ см от границы их соприкосновения находится проволока диаметром $d = 0,01$ мм, образуя воздушный клин. Пластины освещаются нормально падающим монохроматическим светом ($\lambda = 0,6$ мкм). Определить ширину b интерференционных полос, наблюдаемых в отраженном свете.
30. Установка для наблюдения колец Ньютона освещается нормально падающим монохроматическим светом ($\lambda = 590$ нм). Радиус кривизны R линзы равен 5 см. Определить толщину d_3 воздушного промежутка в том месте, где в отраженном свете наблюдается третье светлое кольцо.
31. Какое наименьшее число $N_{\min}$ штрихов должна содержать дифракционная решетка, чтобы в спектре второго порядка можно было видеть раздельно две желтые линии натрия с длинами волн $\lambda_1 = 589,0$ нм и $\lambda_2 = 589,6$ нм? Какова длина L такой решетки, если постоянная решетки $d = 5$ мкм?
32. На поверхность дифракционной решетки нормально к ее поверхности падает монохроматический свет. Постоянная дифракционной решетки в $n = 4,6$ раз больше длины световой волны. Найти общее число M дифракционных максимумов, которые теоретически можно наблюдать в данном случае.
33. На дифракционную решетку падает нормально параллельный пучок белого света. Спектры третьего и четвертого порядка частично накладываются друг на друга. На какую

- длину волны в спектре четвертого порядка накладывается граница ($\lambda = 780$ нм) спектра третьего порядка?
34. На дифракционную решетку, содержащую $n = 600$ штрихов на миллиметр, падает нормально белый свет. Спектр проецируется помещенной вблизи решетки линзой на экран. Определить длину l спектра первого порядка на экране, если расстояние от линзы до экрана $L = 1,2$ м. Границы видимого спектра: $\lambda_{\text{кр}} = 780$ нм, $\lambda_{\text{ф}} = 400$ нм.
 35. На грань кристалла каменной соли падает параллельный пучок рентгеновского излучения. Расстояние d между атомными плоскостями равно 280 пм. Под углом $\theta = 65^\circ$ к атомной плоскости наблюдается дифракционный максимум первого порядка. Определить длину волны λ рентгеновского излучения.
 36. На непрозрачную пластину с узкой щелью падает нормально плоская монохроматическая световая волна ($\lambda = 600$ нм). Угол отклонения лучей, соответствующих второму дифракционному максимуму, $\varphi = 20^\circ$. Определить ширину a щели.
 37. На дифракционную решетку, содержащую $n = 100$ штрихов на 1 мм, нормально падает монохроматический свет. Зрительная труба спектрометра наведена на максимум второго порядка. Чтобы навести трубу на другой максимум того же порядка, ее нужно повернуть на угол $\Delta\varphi = 16^\circ$. Определить длину волны λ света, падающего на решетку.
 38. На дифракционную решетку падает нормально монохроматический свет ($\lambda = 410$ нм). Угол $\Delta\varphi$ между направлениями на максимумы первого и второго порядков равен $2^\circ 21'$. Определить число n штрихов на 1 мм дифракционной решетки.
 39. Постоянная дифракционной решетки в $n = 4$ раза больше длины световой волны монохроматического света, нормально падающего на ее поверхность. Определить угол α между двумя первыми симметричными дифракционными максимумами.
 40. Расстояние между штрихами дифракционной решетки $d = 4$ мкм. На решетку падает нормально свет с длиной волны $\lambda = 0,58$ мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?
 41. Красная граница фотоэффекта для цинка $\lambda_0 = 310$ нм. Определить максимальную кинетическую энергию T_{max} фотоэлектронов в электрон-вольтах, если на цинк падает свет с длиной волны $\lambda = 200$ нм.
 42. На поверхность калия падает свет с длиной волны $\lambda = 150$ нм. Определить максимальную кинетическую энергию T_{max} фотоэлектронов.
 43. Фотон с энергией $\varepsilon = 10$ эВ падает на серебряную пластину и вызывает фотоэффект. Определить импульс p , полученный пластиной, если принять, что направления движения фотона и фотоэлектрона лежат на одной прямой, перпендикулярной поверхности пластин.
 44. На фотоэлемент с катодом из лития падает свет с длиной волны $\lambda = 200$ нм. Найти наименьшее значение задерживающей разности потенциалов U_{min} , которую нужно приложить к фотоэлементу, чтобы прекратить фототок.
 45. Какова должна быть длина волны γ -излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была $v_{\text{max}} = 3$ Мм/с?
 46. На металлическую пластину направлен пучок ультрафиолетового излучения ($\lambda = 0,25$ мкм). Фототок прекращается при минимальной задерживающей разности потенциалов $U_{\text{min}} = 0,96$ В. Определить работу выхода A электронов из металла.
 47. На поверхность металла падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,1$ мкм. Красная граница фотоэффекта $\lambda_0 = 0,3$ мкм. Какая доля энергии фотона расходуется на сообщение электрону кинетической энергии?
 48. На металл падает рентгеновское излучение с длиной волны $\lambda = 1$ нм. Пренебрегая работой выхода, определить максимальную скорость v_{max} фотоэлектронов.
 49. На металлическую пластину направлен монохроматический пучок света с частотой $\nu = 7,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Красная граница λ_0 фотоэффекта для данного материала равна 560 нм. Определить максимальную скорость v_{max} фотоэлектронов.

50. На цинковую пластину направлен монохроматический пучок света. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов $U = 1,5$ В. Определить длину волны λ света, падающего на пластину.

Раздел 5. Атомная и ядерная физика

51. Невозбужденный атом водорода поглощает квант излучения с длиной волны $\lambda = 102,6$ нм. Вычислить, пользуясь теорией Бора, радиус r электронной орбиты возбужденного атома водорода.
52. Вычислить по теории Бора радиус r_2 второй стационарной орбиты и скорость v_2 электрона на этой орбите для атома водорода.
53. Вычислить по теории Бора период T вращения электрона в атоме водорода, находящегося в возбужденном состоянии, определяемом главным квантовым числом $n=2$.
54. Определить изменение энергии ΔE электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с частотой $\nu = 6,28 \cdot 10^4$ Гц.
55. Во сколько раз изменится период T вращения электрона в атоме водорода, если при переходе в невозбужденное состояние атом излучил фотон с длиной волны $\lambda = 97,5$ нм?
56. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны $\lambda = 435$ нм?
57. В каких пределах $\Delta \lambda$ должна лежать длина волн монохроматического света, чтобы при возбуждении атомов водорода квантами этого света радиус r_n орбиты электрона увеличился в 16 раз?
58. В однозарядном ионе лития электрон перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Определить длину волны λ излучения, испущенного ионом лития.
59. Электрон в атоме водорода находится на третьем энергетическом уровне. Определить кинетическую T , потенциальную Π и полную E энергию электрона. Ответ выразить в электрон-вольтах.
60. Фотон выбивает из атома водорода, находящегося в основном состоянии, электрон с кинетической энергией $T = 10$ эВ. Определить энергию ϵ фотона.
61. Вычислить наиболее вероятную дебройлевскую длину волны λ молекул азота, содержащихся в воздухе при комнатной температуре.
62. Определить энергию ΔT , которую необходимо дополнительно сообщить электрону, чтобы его дебройлевская длина волны уменьшилась от $\lambda_1 = 0,2$ мм до $\lambda_2 = 0,1$ нм.
63. На сколько по отношению к комнатной должна измениться температура идеального газа, чтобы дебройлевская длина волны λ его молекул уменьшилась на 20%?
64. Параллельный пучок моноэнергетических электронов падает нормально на диафрагму в виде узкой прямоугольной щели, ширина которой $a = 0,06$ мм. Определить скорость этих электронов, если известно, что на экране, отстоящем от щели на расстоянии $L = 40$ мм, ширина центрального дифракционного максимума $b = 10$ мкм.
65. При каких значениях кинетической энергии T электрона ошибка в определении дебройлевской длины волны λ по нерелятивистской формуле не превышает 10%?
66. Из катодной трубки на диафрагму с узкой прямоугольной щелью нормально к плоскости диафрагмы направлен поток моноэнергетических электронов. Определить анодное напряжение, трубки, если известно, что на экране, отстоящем от щели на расстоянии $l = 0,5$ м, ширина центрального дифракционного максимума $\Delta x = 10,0$ мкм. Ширину b щели принять равной $0,10$ мм.
67. Протон обладает кинетической энергией $T = 1$ кэВ. Определить дополнительную энергию ΔT , которую необходимо ему сообщить для того, чтобы длина волны λ де Бройля уменьшилась в три раза.
68. Определить длины волн де Бройля α -частицы и протона, прошедших одинаковую ускоряющую разность потенциалов $U = 1$ кВ.
69. Электрон обладает кинетической энергией $T = 1,02$ МэВ. Во сколько раз изменится длина волны де Бройля, если кинетическая энергия T электрона уменьшится вдвое?

70. Кинетическая энергия T электрона равна удвоенному значению его энергии покоя ($2m_0c^2$). Вычислить длину волны λ де Бройля для такого электрона.
71. Определить долю свободных электронов в металле при температуре $T = 0$ К, энергии ϵ которых заключены в интервале значений от $\frac{1}{2} \epsilon_{\max}$ до $\epsilon_{\max}$.
72. Германиевый кристалл, ширина ΔE запрещенной зоны в котором равна 0,72 эВ, нагревают от температуры $t_1 = 0^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 15^\circ \text{C}$. Во сколько раз возрастет его удельная проводимость?
73. При нагревании кремниевого кристалла от температуры $t_1 = 0^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 10^\circ \text{C}$ его удельная проводимость возрастает в 2,28 раза. По приведенным данным определить ширину ΔE запрещенной зоны кристалла кремния.
74. p-n-переход находится под обратным напряжением $U = 0,1$ В. Его сопротивление $R_1 = 692$ Ом. Каково сопротивление R_2 перехода при прямом напряжении?
75. Металлы литий и цинк приводят в соприкосновение друг с другом при температуре $T = 0$ К. На сколько изменится концентрация электронов проводимости в цинке? Какой из этих металлов будет иметь более высокий потенциал?
76. Сопротивление R_1 , p-n-перехода, находящегося под прямым напряжением $U = 1$ В, равно 10 Ом. Определить сопротивление R_2 перехода при обратном напряжении.
77. Найти минимальную энергию $W_{\min}$, необходимую для образования пары электрон - дырка в кристалле GaAs , если его удельная проводимость γ изменяется в 10 раз при изменении температуры от 20 до 30°C .
78. Сопротивление R_1 кристалла PbS при температуре $t_1 = 20^\circ \text{C}$ равно 10^4 Ом. Определить его сопротивление R_2 при температуре $t_2 = 80^\circ \text{C}$.
79. Каково значение энергии Ферми ϵ_F у электронов проводимости двухвалентной меди? Выразить энергию Ферми в джоулях и электрон-вольтах.
80. Прямое напряжение U , приложенное к p-n-переходу, равно 2 В. Во сколько раз возрастет сила тока через переход, если изменить температуру от $T_1 = 300$ К до $T_2 = 273$ К?

Процедура оценивания контрольной работы

Заочная форма обучения

По дисциплине «Физика» обучающиеся заочной формы обучения в 2, 3 и 4 семестрах выполняют контрольные работы.

Обучающиеся выполняют и защищают контрольную работу к экзамену и зачету. Если работа имеет замечания, то она возвращается обучаемому для их исправления. Исправленные замечания повторно проверяются преподавателем. В результате проверки на титульном листе контрольной работы преподаватель выставляет оценку «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценивания контрольной работы

Оценку «зачтено» обучаемый может получить с учетом следующих критериев:

1. работа выполнена по своему варианту;
2. выполнены все задания контрольной работы;
3. в каждом задании приведено правильное развернутое решение со ссылками на соответствующие правила, формулы и метод решения;
4. объем и оформление работы отвечают требованиям;
5. работа выполнена аккуратно, без грубых логических и вычислительных ошибок;
6. студент может ответить на предложенные вопросы по данной работе.

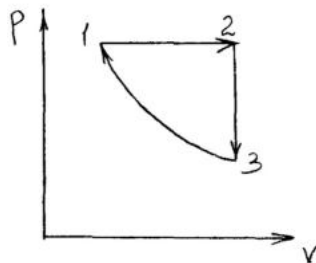
Если хотя бы один из приведенных выше критериев не выполняется, обучающийся получает за контрольную работу оценку «не зачтено».

5 Комплект заданий для расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа №1

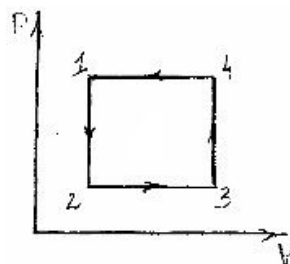
Вариант №1

1. Точка движется по окружности радиусом $R=30$ см с постоянным угловым ускорением ϵ . Определить тангенциальное ускорение a_τ точки, если известно, что за время $t = 4$ с она совершила три оборота и в конце третьего оборота ее нормальное ускорение $a_n=2,7$ м/с².
2. На сколько переместится относительно берега лодка длиной $L=3,5$ м и массой $m_1 = 200$ кг, если стоящий на корме человек массой $m_2 = 80$ кг переместится на нос лодки? Считать лодку расположенной перпендикулярно берегу.
3. Какая работа A должна быть совершена при поднятии с земли материалов для постройки цилиндрической дымоходной трубы высотой $h = 40$ м, наружным диаметром $D = 3,0$ м и внутренним диаметром $d = 2,0$ м? Плотность материала ρ принять равной $2,8 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массами $m_1=0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг. Во сколько раз отличаются силы, действующие на нить по обе стороны от блока, если масса блока $m = 0,4$ кг, а его ось движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с²? Силами трения и проскальзывания нити по блоку пренебречь.
5. Однородный стержень длиной $l= 1,0$ м и массой $M=0,7$ кг подвешен на горизонтальной оси, проходящей через верхний конец стержня. В точку, отстоящую от оси на $2/3 l$, абсолютно упруго ударяет пуля массой $m=5$ кг, летящая перпендикулярно стержню и его оси. После удара стержень отклонился на угол $\alpha=60^\circ$. Определить скорость пули.
6. Определить количество вещества ν и число N молекул кислорода массой $m = 0,5$ кг.
7. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0 , начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200$ см². Определить силу F , действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра.
8. Определить внутреннюю энергию U водорода, а также среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ молекулы этого газа при температуре $T = 300$ К, если количество вещества ν этого газа равно $0,5$ моль.
9. Найти среднее число $\langle z \rangle$ столкновений за время $t = 1$ с и длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы гелия, если газ находится под давлением $P = 2$ кПа при температуре $T = 200$ К.
10. Определить молярную массу M двухатомного газа и его удельные теплоемкости, если известно, что разность $c_p - c_v$ удельных теплоемкостей этого газа равна 260 Дж/(кг·К).
11. Определить количество теплоты Q , которое надо сообщить кислороду объемом $V = 50$ л при его изохорном нагревании, чтобы давление газа повысилось на $\Delta p=0,5$ МПа.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V,T) (P,T)



Вариант №2

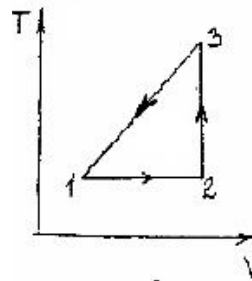
1. По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1$ рад/с платформы идет человек и обходит платформу за время $t = 9,9$ с. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2$ м.
2. Две одинаковые лодки массами $m = 200$ кг каждая (вместе с человеком и грузами, находящимися в лодках) движутся параллельными курсами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями $v = 1$ м/с. Когда лодки поравнялись, то с первой лодки на вторую и со второй на первую одновременно перебрасывают грузы массами $m_1 = 200$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 лодок после перебрасывания грузов.
3. Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $1/3$ l , то цепь соскальзывает со стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.
4. К краю стола прикреплен блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы. Один груз движется по поверхности стола, а другой - вдоль вертикали вниз. Определить коэффициент μ трения между поверхностями груза и стола, если массы каждого груза и масса блока одинаковы и грузы движутся с ускорением $a = 5,6$ м/с². Проскальзыванием нити по блоку и силой трения, действующей на блок, пренебречь.
5. Горизонтальная платформа массой $m_1 = 150$ кг вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через центр платформы, с частотой $n = 8$ мин⁻¹. Человек массой $m_2 = 70$ кг стоит при этом на краю платформы. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться платформа, если человек перейдет от края платформы к ее центру? Считать платформу круглым, однородным диском, а человека - материальной точкой.
6. Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $\nu = 0,2$ моль; 2) массой $m = 1$ г?
7. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в 1,5 раза?
8. Определить суммарную кинетическую энергию E_k поступательного движения всех молекул газа, находящегося в сосуде вместимостью $V = 3$ л под давлением $p = 540$ кПа.
9. Найти удельные c_p и c_v , а также молярные C_p и C_v теплоемкости углекислого газа.
10. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы азота в сосуде вместимостью $V = 5$ л. Масса газа $m = 0,5$ г.
11. При изотермическом расширении азота при температуре $T = 280$ К объем его увеличился в два раза. Определить: 1) совершенную при расширении газа работу A ; 2) изменение ΔU внутренней энергии; 3) количество теплоты Q , полученное газом. Масса азота $m = 0,2$ кг.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V, T) , (P, T)



Вариант №3

1. Материальная точка движется в плоскости xy согласно уравнениям $x = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$ и $y = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$, где $B_1 = 7$ м/с, $C_2 = -2$ м/с², $B_2 = -1$ м/с, $C_1 = 0,2$ м/с². Найти модули скорости и ускорения точки в момент времени $t = 5$ с.
2. Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, в верхней точке траектории разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в

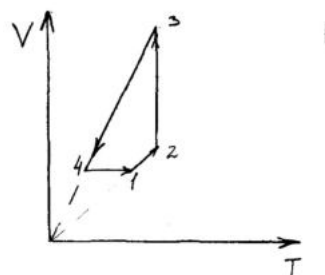
- противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка.
3. Налетев на пружинный буфер, вагон массой $m = 16$ т, двигавшийся со скоростью $v = 0,6$ м/с, остановился, сжав пружину на $\Delta l = 8$ см. Найти общую жесткость k пружин буфера.
 4. Блок, имеющий форму диска массой $m = 0,4$ кг, вращается под действием силы натяжения нити, к концам которой подвешены грузы массами $m_1 = 0,3$ кг и $m_2 = 0,7$ кг. Определить силы натяжения T_1 и T_2 нити по обе стороны блока.
 5. На краю неподвижной скамьи Жуковского диаметром $D = 0,8$ м и массой $m_1 = 60$ кг стоит человек массой $m_2 = 60$ кг. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья, если человек поймает летящий на него мяч массой $m = 0,5$ кг? Траектория мяча горизонтальна и проходит на расстоянии $r = 0,4$ м от оси скамьи. Скорость мяча $v = 5$ м/с.
 6. Вода при температуре $t = 4$ °C занимает объем $V = 1$ см³. Определить количество вещества ν и число N молекул воды.
 7. Баллон вместимостью $V = 20$ л заполнен азотом при температуре $T = 400$ К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 200$ кПа. Определить массу m израсходованного газа. Процесс считать изотермическим.
 8. Количество вещества гелия $\nu = 1,5$ моль, температура $T = 120$ К. Определить суммарную кинетическую энергию E_k поступательного движения всех молекул этого газа.
 9. Определить показатель адиабаты γ идеального газа, который при температуре $T = 350$ К и давлении $p = 0,4$ МПа занимает объем $V = 300$ л и имеет теплоемкость $C_v = 857$ Дж/К.
 10. Водород находится под давлением $P = 20$ кПа и имеет температуру $T = 300$ К. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы такого газа.
 11. При адиабатном сжатии давление воздуха было увеличено от $P_1 = 50$ кПа до $P_2 = 0,5$ МПа. Затем при неизменном объеме температура воздуха была понижена до первоначальной. Определить давление P_3 газа в конце процесса.
 12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (P, V)



Вариант №4

1. Материальная точка движется по окружности с постоянной угловой скоростью $\omega = \pi/6$ рад/с. Во сколько раз путь Δs , пройденный точкой за время $t = 4$ с, будет больше модуля ее перемещения Δr ? Принять, что в момент начала отсчета времени радиус-вектор r , задающий положение точки на окружности, относительно исходного положения был повернут на угол $\phi_0 = \pi/3$ рад.
2. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль нее со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес и трением пренебречь.
3. Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см.
4. Определить момент силы M , который необходимо приложить к блоку, вращающемуся с частотой $n = 12$ с⁻¹, чтобы он остановился в течение времени $\Delta t = 8$ с. Диаметр блока $D = 30$ см. Массу блока $m = 6$ кг считать равномерно распределенной по ободу.

- На краю платформы в виде диска, вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси с частотой $n_1 = 8 \text{ мин}^{-1}$, стоит человек массой $m = 70 \text{ кг}$. Когда человек перешел в центр платформы, она стала вращаться с частотой $n_2 = 10 \text{ мин}^{-1}$. Определить массу m_2 платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.
- Найти молярную массу M и массу m_m одной молекулы поваренной соли.
- В баллоне вместимостью $V = 15 \text{ л}$ находится аргон под давлением $p = 600 \text{ кПа}$ и при температуре $T_1 = 300 \text{ К}$. Когда из баллона было взято некоторое количество газа, давление в баллоне понизилось до $P_2 = 400 \text{ кПа}$, а температура установилась $T_2 = 260 \text{ К}$. Определить массу m аргона, взятого из баллона.
- Молярная внутренняя энергия U_m некоторого двухатомного газа равна $6,02 \text{ кДж/моль}$. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения одной молекулы этого газа. Газ считать идеальным.
- В сосуде вместимостью $V = 6 \text{ л}$ находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
- При нормальных условиях длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода равна $0,160 \text{ мкм}$. Определить диаметр d молекулы водорода.
- Кислород массой $m = 200 \text{ г}$ занимает объем $V_1 = 100 \text{ л}$ и находится под давлением $p_1 = 200 \text{ кПа}$. При нагревании газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2 = 300 \text{ л}$, а затем его давление возросло до $P_3 = 500 \text{ кПа}$ при неизменном объеме. Найти изменение внутренней энергии ΔU газа, совершенную газом работу A и теплоту Q , переданную газу.
- На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (P, V)

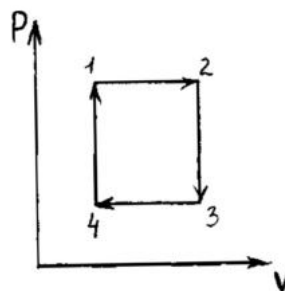


Вариант №5

- Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 30 \text{ м/с}$. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ , ускорения тела через время $t = 1 \text{ с}$ после начала движения?
- Конькобежец, стоя на коньках на льду, бросает камень массой $m_1 = 2,5 \text{ кг}$ под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 10 \text{ м/с}$. Какова будет начальная скорость v_0 движения конькобежца, если масса его $m = 60 \text{ кг}$? Перемещением конькобежца во время броска пренебречь.
- Если на верхний конец вертикально расположенной спиральной пружины положить груз, то пружина сожмется на $\Delta l = 3 \text{ мм}$. На сколько сожмет пружину тот же груз, упавший на конец пружины с высоты $h = 8 \text{ см}$?
- По горизонтальной плоскости катится диск со скоростью $v = 8 \text{ м/с}$. Определить коэффициент сопротивления, если диск, будучи предоставленным самому себе, остановился, пройдя путь $s = 18 \text{ м}$.
- Однородный стержень длиной $l = 1,0 \text{ м}$ может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец абсолютно неупруго ударяет пуля массой $m = 7 \text{ г}$, летящая перпендикулярно стержню и его оси. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Принять скорость пули $v = 360 \text{ м/с}$.
- Определить массу m_m одной молекулы углекислого газа.
- Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2 \text{ МПа}$ и температура $T_1 = 800 \text{ К}$, в другом $P = 2,5 \text{ МПа}$, $T_2 = 200 \text{ К}$. Сосуды соединили трубкой и

охладили находящийся в них кислород до температуры $T_2 = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p .

8. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ одной молекулы водяного пара при температуре $T = 500$ К.
9. Определить относительную молекулярную массу M_r и молярную массу M газа, если разность его удельных теплоемкостей $c_p - c_v = 2,08$ кДж/(кг·К).
10. Какова средняя арифметическая скорость $\langle v \rangle$ молекул кислорода при нормальных условиях, если известно, что средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы кислорода при этих условиях равна 100 нм?
11. Объем водорода при изотермическом расширении при температуре $T = 300$ К увеличился в $n = 3$ раза. Определить работу A , совершенную газом, и теплоту Q , полученную при этом. Масса m водорода равна 200 г.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (V, T)



Вариант №6

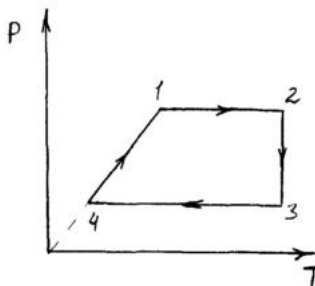
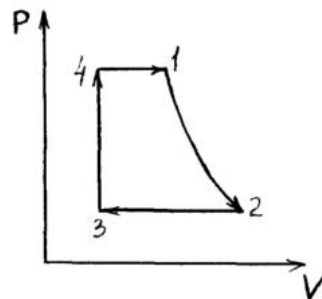
1. Велосипедист ехал из одного пункта в другой. Первую треть пути он проехал со скоростью $v_1 = 18$ км/ч. Далее половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 22$ км/ч, после чего до конечного пункта он шел пешком со скоростью $v_3 = 5$ км/ч. Определить среднюю скорость $\langle v \rangle$ велосипедиста.
2. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами?
3. Какую нужно совершить работу A , чтобы пружину жесткостью $k = 800$ Н/м, сжатую на $x = 6$ см, дополнительно сжать на $\Delta x = 8$ см?
4. Стержень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению $\varphi = At + Bt^3$ где $A = 2$ рад/с, $B = 0,2$ рад/с³. Определить вращающий момент M , действующий на стержень через время $t = 2$ с после начала вращения, если момент инерции стержня $J = 0,048$ кг·м².
5. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руке за ось велосипедное колесо, вращающееся вокруг своей оси с угловой скоростью $\omega_1 = 25$ рад/с. Ось колеса расположена вертикально и совпадает с осью скамьи Жуковского. С какой скоростью ω_2 станет вращаться скамья, если повернуть колесо вокруг горизонтальной оси на угол $\alpha = 90^\circ$? Момент инерции человека и скамьи J равен $2,5$ кг·м², момент инерции колеса $J_0 = 0,5$ кг·м².
6. Определить концентрацию n молекул кислорода, находящегося в сосуде вместимостью $V = 2$ л. Количество вещества ν кислорода равно 0,2 моль.
7. Вычислить плотность ρ азота, находящегося в баллоне под давлением $P = 2$ МПа и имеющего температуру $T = 400$ К.
8. Определить среднюю квадратичную скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ молекулы газа, заключенного в сосуд вместимостью $V = 2$ л под давлением $p = 200$ кПа. Масса газа $m = 0,3$ г.
9. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4$ кДж/(кг·К) и $c_p = 14,6$ кДж/(кг·К).
10. Кислород находится под давлением $P = 133$ нПа при температуре $T = 200$ К. Вычислить среднее число $\langle z \rangle$ столкновений молекулы кислорода при этих условиях за время $\tau = 1$ с.

11. Азот массой $m = 0,1$ кг был изобарно нагрет от температуры $T_1 = 200$ К до температуры $T_2 = 400$ К. Определить работу A , совершенную газом, полученную им теплоту Q и изменение ΔU внутренней энергии азота.

12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V, T) , (P, T)

Вариант №7

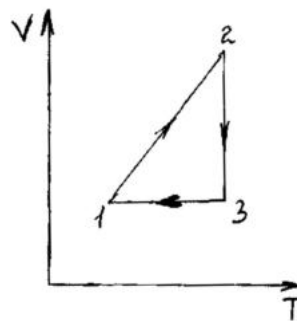
1. Материальная точка движется прямолинейно с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с и постоянным ускорением $a = -5$ м/с². Определить, во сколько раз путь Δs , пройденный материальной точкой, будет превышать модуль ее перемещения Δr спустя $t = 4$ с после начала отсчета времени.
2. Человек массой $m_1 = 70$ кг, бегущий со скоростью $v_1 = 9$ км/ч, догоняет тележку массой $m_2 = 190$ кг, движущуюся со скоростью $v = 3,6$ км/ч, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?
3. Две пружины жесткостью $k_1 = 0,5$ кН/м и $k_2 = 1$ кН/м скреплены параллельно. Определить потенциальную энергию Π данной системы при абсолютной деформации $\Delta l = 4$ см.
4. Нить с привязанными к ее концам грузами массами $m_1 = 50$ г и $m_2 = 60$ г перекинута через блок диаметром $D = 4$ см. Определить момент инерции J блока, если под действием силы тяжести грузов он получил угловое ускорение $\varepsilon = 1,5$ рад/с². Трением и проскальзыванием нити по блоку пренебречь.
5. Платформа, имеющая форму диска, может вращаться около вертикальной оси. На краю платформы стоит человек. На какой угол φ повернется платформа, если человек пойдет вдоль края платформы и, обойдя ее, вернется в исходную (на платформе) точку? Масса платформы $m_1 = 280$ кг, масса человека $m_2 = 80$ кг.
6. Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18}$ м⁻³.
7. Определить относительную молекулярную массу M_r газа, если при температуре $T = 154$ К и давлении $P = 2,8$ МПа он имеет плотность $\rho = 6,1$ кг/м³.
8. Водород находится при температуре $T = 300$ К. Найти среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{вр} \rangle$ вращательного движения одной молекулы, а также суммарную кинетическую энергию E_k всех молекул этого газа; количество водорода $\nu = 0,5$ моль.
9. Найти удельные c_v и c_p и молярные C_v и C_p теплоемкости азота и гелия.
10. При каком давлении P средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекул азота равна 1 м, если температура газа $t = 10^\circ\text{C}$?
11. Во сколько раз увеличится объем водорода, содержащий количество вещества $\nu = 0,4$ моль при изотермическом расширении, если при этом газ получит количество теплоты $Q = 800$ Дж? Температура водорода $T = 300$ К.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



Вариант №8

1. Две автомашины движутся по дорогам, угол между которыми $\alpha = 60^\circ$. Скорость автомашин $v_1 = 54$ км/ч и $v_2 = 72$ км/ч. С какой скоростью v удаляются машины одна от другой?

- Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha = 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $u = 480$ м/с. Масса платформы с орудием и снарядами $m_1 = 18$ т, масса снаряда $m_2 = 60$ кг.
- Пружина жесткостью $k = 500$ Н/м сжата силой $F = 100$ Н. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей пружину еще на $\Delta l = 2$ см.
- На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с.
- Платформа в виде диска диаметром $D = 3$ м и массой $m = 180$ кг может вращаться вокруг вертикальной оси. С какой угловой скоростью ω_1 будет вращаться эта платформа, если по ее краю пойдет человек массой $m_2 = 70$ кг со скоростью $v = 1,8$ м/с относительно платформы?
- В баллоне вместимостью $V = 3$ л содержится кислород массой $m = 10$ г. Определить концентрацию n молекул газа.
- Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $P = 2$ МПа.
- При какой температуре средняя кинетическая энергия $\langle \epsilon_n \rangle$ поступательного движения молекулы газа равна $4,14 \cdot 10^{-21}$ Дж?
- Вычислить удельные теплоемкости газа, зная, что его молярная масса $M = 4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль и отношение теплоемкостей $C_p/C_v = 1,67$.
- В сосуде вместимостью $V = 5$ л находится водород массой $m = 0,5$ г. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода в этом сосуде.
- Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m = 5$ г, взятого при температуре $T = 290$ К, если объем газа увеличивается в три раза?
- На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (P, V)

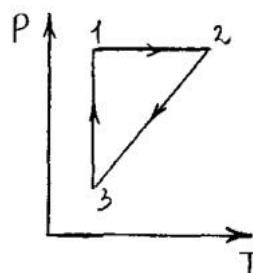


Вариант №9

- Материальная точка движется прямолинейно с ускорением $a = 5 \text{ м/с}^2$. Определить, на сколько путь, пройденный точкой в n -ю секунду, будет больше пути, пройденного в предыдущую секунду. Принять $v_0 = 0$.
- С тележки, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью $v_1 = 3$ м/с, в сторону, противоположную движению тележки, прыгает человек, после чего скорость тележки изменилась и стала равной $v_2 = 4$ м/с. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки $m_1 = 210$ кг, масса человека $m_2 = 70$ кг.
- Из шахты глубиной $h = 600$ м поднимают клеть массой $m = 3,0$ т на канате, каждый метр которого имеет массу $m = 1,5$ кг. Какая работа A совершается при поднятии клетки на поверхность Земли? Каков коэффициент полезного действия η подъемного устройства?
- По касательной к шкиву маховика в виде диска диаметром $D = 75$ см и массой $m = 40$ кг приложена сила $F = 1$ кН. Определить угловое ускорение ϵ и частоту вращения n маховика через время $t = 10$ с после начала действия силы, если радиус r шкива равен 12 см. Силой трения пренебречь.
- На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью $\omega_1 = 4$ рад/с. С какой угловой

скоростью ω_2 будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи $J=5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. Длина стержня $l=1,8 \text{ м}$, масса $m=6 \text{ кг}$. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.

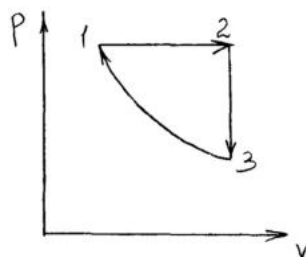
6. Определить относительную молекулярную массу M_r : 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли.
7. В сосуде вместимостью $V = 40 \text{ л}$ находится кислород при температуре $T = 300 \text{ К}$. Когда часть газа расходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 100 \text{ кПа}$. Определить массу m израсходованного кислорода. Процесс считать изотермическим.
8. В азоте взвешены мельчайшие пылинки, которые движутся так, как если бы они были очень крупными молекулами. Масса каждой пылинки равна $6 \cdot 10^{-10} \text{ г}$. Газ находится при температуре $T = 400 \text{ К}$. Определить средние квадратичные скорости $\langle v_{\text{кв}} \rangle$, а также средние кинетические энергии $\langle \epsilon_{\text{п}} \rangle$ поступательного движения молекулы азота и пылинки.
9. Трехатомный газ под давлением $P = 240 \text{ кПа}$ и температуре $t = 200 \text{ С}$ занимает объем $V = 10 \text{ л}$. Определить теплоемкость C_p этого газа при постоянном давлении.
10. Средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода при некоторых условиях равна 2 мм . Найти плотность ρ водорода при этих условиях.
11. Идеальный газ совершает цикл Карно при температурах теплоприемника $T = 290 \text{ К}$ и теплоотдатчика $T_1 = 400 \text{ К}$. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия η цикла, если температура теплоотдатчика возрастет до $T = 600 \text{ К}$?
12. На рис. изображен цикл, происходящий газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



Вариант №10

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4 \text{ м/с}$. Когда оно достигло верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Сопротивление воздуха не учитывать.
2. При горизонтальном полете со скоростью $v = 250 \text{ м/с}$ снаряд массой $m = 8 \text{ кг}$ разорвался на две части. Большая часть массой $m_1 = 6 \text{ кг}$ получила скорость $u_1 = 400 \text{ м/с}$ в направлении полета снаряда. Определить модуль и направление скорости u_2 меньшей части снаряда.
3. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400 \text{ Н/м}$ и $k_2 = 250 \text{ Н/м}$, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2 \text{ см}$.
4. Шарик массой $m = 60 \text{ г}$, привязанный к концу нити длиной $l = 1,2 \text{ м}$, вращается с частотой $n_1 = 2 \text{ с}^{-1}$, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния $l_2 = 0,6 \text{ м}$. С какой частотой n_2 будет при этом вращаться шарик? Какую работу A совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.
5. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5 \text{ кг}$ каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70 \text{ см}$. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1 \text{ с}^{-1}$. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20 \text{ см}$? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

6. Определить количество вещества ν и число N молекул азота массой $m = 0,2$ кг.
7. Определить плотность ρ водяного пара, находящегося под давлением $P = 2,5$ кПа и имеющего температуру $T = 250$ К.
8. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{\text{п}} \rangle$ поступательного движения и $\langle \epsilon_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения молекулы азота при температуре $T = 1$ кВ. Определить также полную кинетическую энергию E_k молекулы при тех же условиях.
9. Одноатомный газ при нормальных условиях занимает объем $V = 5$ л. Вычислить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
10. В сферической колбе вместимостью $V = 3$ л, содержащей азот, создан вакуум с давлением $P = 80$ мкПа. Температура газа $T = 250$ К. Можно ли считать вакуум в колбе высоким?
11. Определить работу A , которую совершит азот, если ему при постоянном давлении сообщить количество теплоты $Q = 21$ кДж. Найти также изменение ΔU внутренней энергии газа.
12. На рис. изображен цикл, происходящий газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



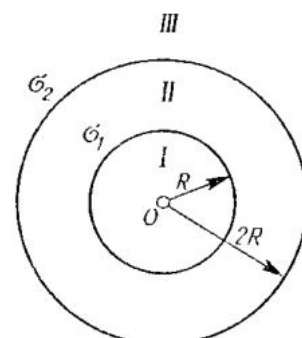
Расчетно-графическая работа №2

Вариант №1

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 10$ нКл/м², $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.



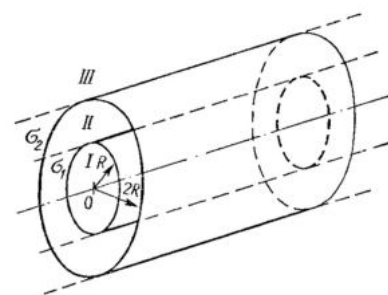
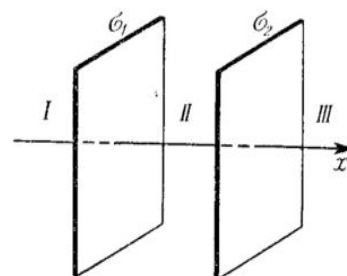
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III.

Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



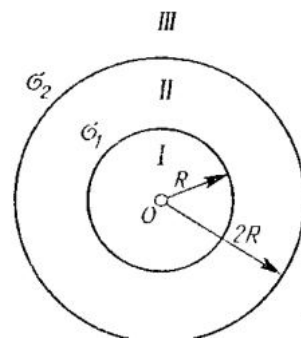
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
 - 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 50 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
 - 3) построить график $E(x)$.

Вариант №2

1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 .

Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 20 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.

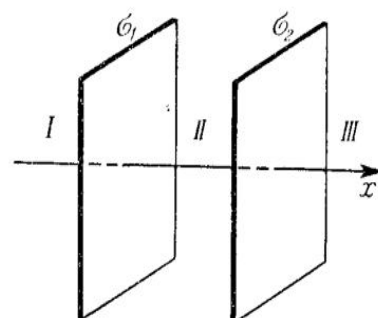


2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III.

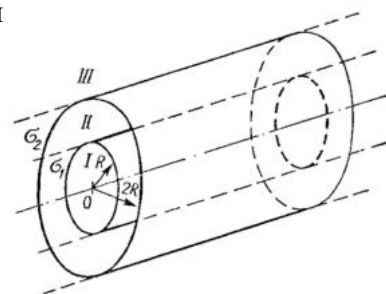
Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



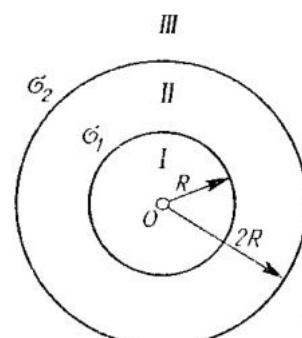
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 10 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №3

1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 .



- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 6\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 30 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.

2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 3\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

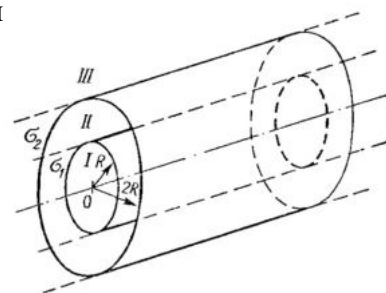
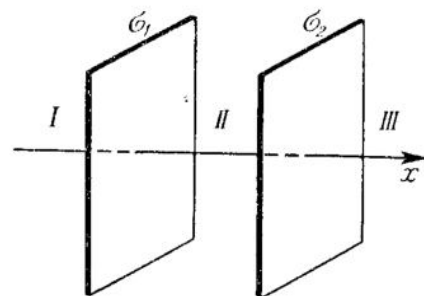
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 20 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



Вариант №4

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

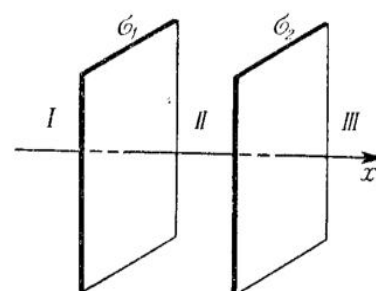
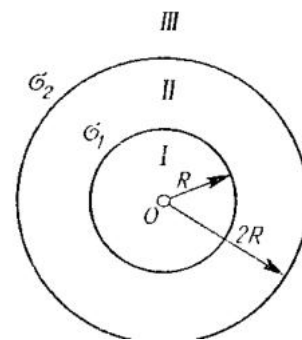
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = 3\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 40 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.

2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = 3\sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной



слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

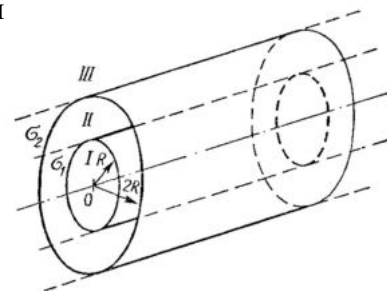
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 30 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



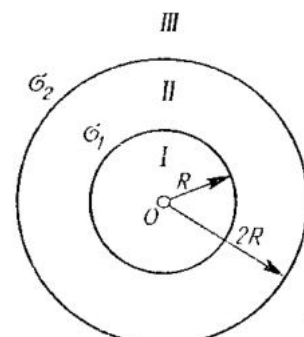
Вариант №5

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 50 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.



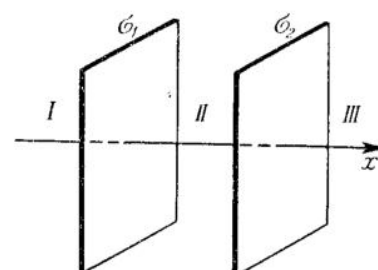
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 2\sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной

слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными

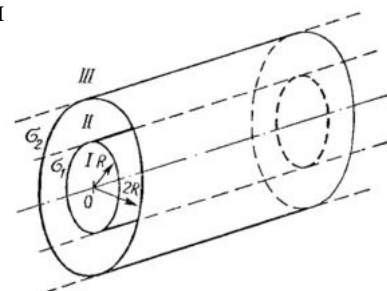
плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 40 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

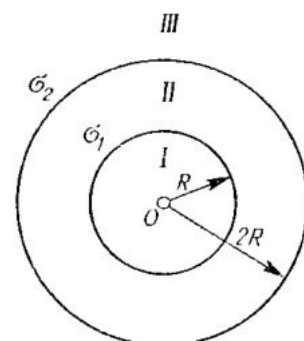
3) построить график $E(x)$.



Вариант №6

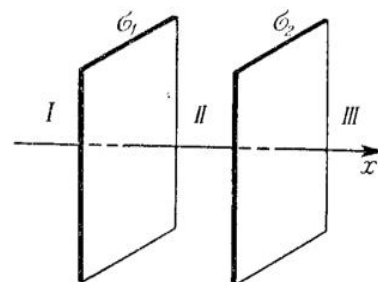
1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 4\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 60 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



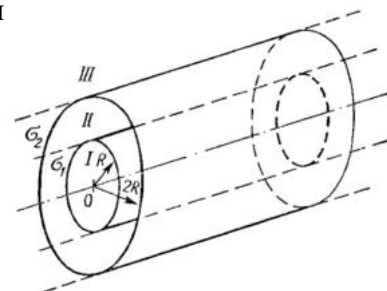
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

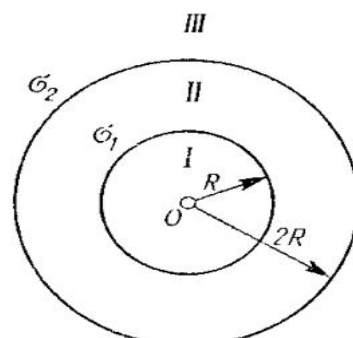
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 60 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №7

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 70 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 5\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

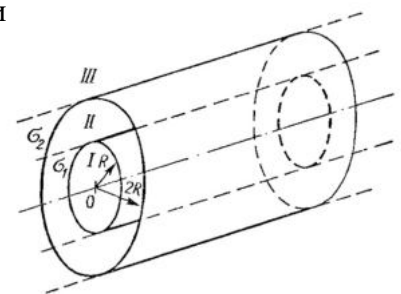
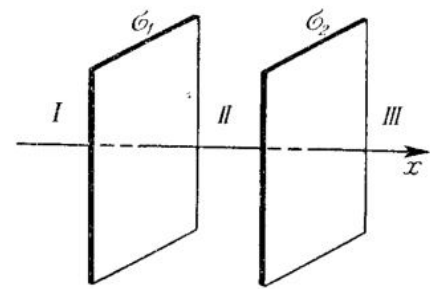
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 70 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



Вариант №8

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 80 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

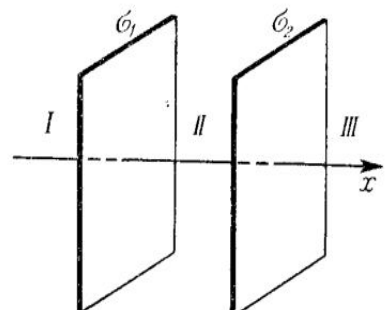
3) построить график $E(r)$.

2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 4\sigma$;

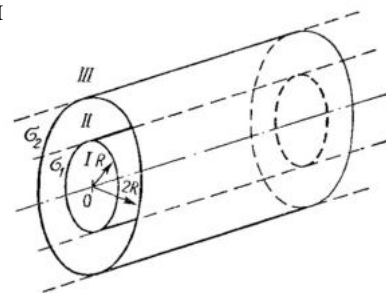
2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

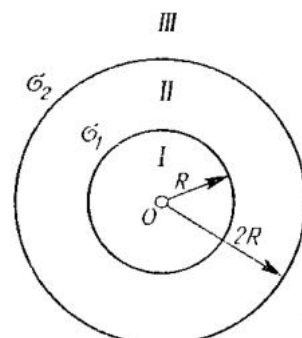
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 80 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №9

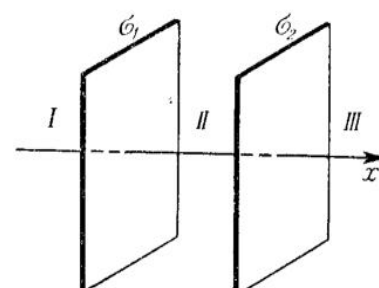
1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = 2\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 90 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



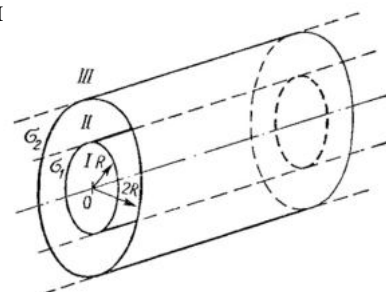
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 5\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

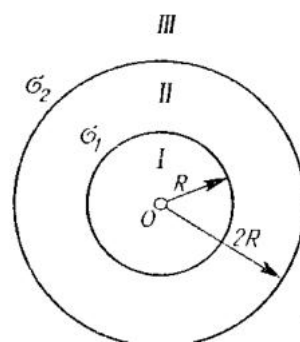
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 90 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №10

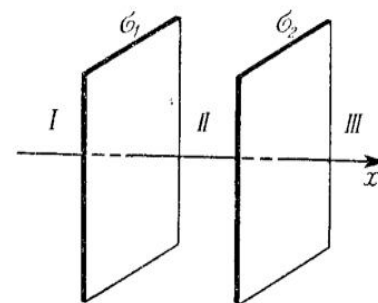
1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1=4\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma=10 \text{ нКл/м}^2$, $r=1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

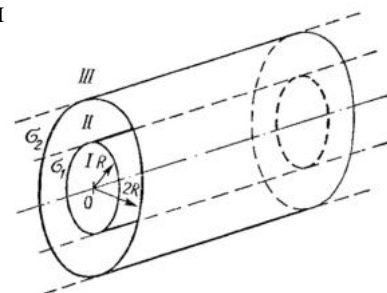
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1=\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;



- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.

3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1=-2\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma=100 \text{ нКл/м}^2$, $r=1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вопросы к защите расчетно-графических работ (РГР)

2 семестр

Расчетно-графическая работа №1

1. Что изучает механика?
2. Дайте определение механическому движению.
3. Как направлен вектор мгновенной скорости?
4. Как найти значение полного ускорения?
5. Как можно классифицировать движение по тангенциальной и нормальной составляющих ускорения?
6. Сформулируйте законы Ньютона.
7. Объяснить алгоритм решения задач на 2 закон Ньютона.

8. Сформулируйте закон сохранения энергии.
9. Сформулируйте теорему Штейнера.
10. Как определить кинетическую энергию скатывающегося с наклонной плоскости тела?
11. Что изучает молекулярная физика?
12. Что характеризует температура?
13. Сформулируйте основные положения МКТ.
14. Дайте определение идеального газа.
15. Сформулируйте закон Бойля-Мариотта.
16. Сформулируйте закон Гей-Люссака.
17. Сформулируйте закон Шарля.
18. Запишите уравнения состояния идеального газа.
19. Сформулируйте первое начало термодинамики.
20. Сформулируйте 2 начало термодинамики.
21. Сформулируйте 3 начало термодинамики.
22. Можно ли создать вечный двигатель?

3 семестр

Расчетно-графическая работа №2

1. Что собой представляет электрическое поле?
2. Дайте определение электростатического поля.
3. Перечислите основные характеристики электростатического поля?
4. Дайте определение напряженности.
5. Как можно изобразить электростатическое поле?
6. Что называют потоком вектора напряженности?
7. Сформулируйте принцип суперпозиции напряженностей полей.
8. Сформулируйте теорему Остроградского-Гаусса.
9. Что называют циркуляцией вектора напряженности электрического поля?

Примечание: все ответы на вопросы пояснять примерами из РГР.

Процедура оценивания расчетно-графической работы (РГР)

Расчетно-графическая работа - вид письменной работы, направленный на творческое освоение компетенций, прописанных в рабочей программе дисциплины.

При оценке РГР преподаватель определяет полноту выполнения работы, качество и точность расчетной и графической части, четкость и последовательность изложения решений, наличие достаточных пояснений.

При оценивании РГР преподаватель оценивает следующие моменты:

1. содержание работы;
2. постановка цели и задач;
3. порядок проведения анализа по теме исследования;
4. порядок оформления использованных источников информации;
5. объем и оформление работы;
6. полнота и правильность выводов работы.

Критерии оценки

За каждую РГР выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» за РГР выставляется в случае, если:

1. работа выполнена по плану.
2. в каждом пункте приведено правильное развернутое решение.
3. объем и оформление работы отвечают требованиям.
4. работа выполнена аккуратно, в заданной логике, без вычислительных ошибок.
5. чертеж выполнен крупно и в соответствии с требованиями к чертежам.
6. студент может ответить на предложенные вопросы по данной работе.

При невыполнении перечисленных требований выставляется оценка «не зачтено».

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Физической культуры

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

 Е.А. Семизоров

« 22 » июля 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая культура и спорт

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

профиль Технический сервис в агропромышленном комплексе

профиль Электрооборудование и электротехнологии АПК

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813

2) Учебный план основной образовательной программы «Агроинженерия» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Физической культуры от «08» июня 2021г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой  Семизоров Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2021г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института  О.В. Ковалева

Разработчики:

Семизоров Е.А., зав. кафедрой физической культуры, доцент, к.п.н.

Директор института:



Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	знать: - основы физической культуры и здорового образа жизни.
		ИД-2_{ук-7} Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	уметь: - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. владеть: - техникой передвижения на лыжах; - техникой ходьбы и бега по стадиону и пересеченной местности; - техникой выполнения силовых упражнений с собственным весом; - техникой и тактикой игры в волейбол, баскетбол, дартс, мини-футбол и другие; - техникой спортивных способов плавания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: безопасность жизнедеятельности и истории.

История и безопасность жизнедеятельности являются предшествующими дисциплинами для дисциплины.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма				
	всего часов	семестр		всего часов	семестр			
		3	-		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	72	72	-	8	-	-	8	-
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	24	24	-	2	-	-	2	-
Практические занятия (ПЗ)	48	48	-	6	-	-	6	-
Самостоятельная работа (всего)			-	64	-	-	64	-
Проработка материала, лекций, подготовка к занятиям, зачету. Самостоятельное изучение тем	-	-	-	48	-	-	48	-
Контрольная работа	-	-	-	16	-	-	16	-
Вид промежуточной аттестации		зачет	-		-	-	зачет	-
Общая трудоемкость	72 2 з.е.	72	-	72 2 з.е.	-	-	72	-

4. Содержание дисциплины:

Достижение общей физической подготовленности, формирование физической культуры личности, т.е. потребности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры для обеспечения профессиональной физической и психофизиологической надежности и обладать универсальными и специализированными компетенциями, необходимыми для самоутверждения, социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности; Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе; Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий; Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

2.	Гимнастика	Техника безопасности при занятиях гимнастикой; Общеразвивающие упражнения с предметами; Силовые упражнения с собственным телом; Упражнения с партнером.
3.	Легкая атлетика	Техника безопасности при занятиях легкой атлетикой; Совершенствование техники стайерского бега; Совершенствование техники спринтерского бега; Развитие выносливости; Развитие скоростно-силовых способностей; Развитие скоростных способностей; Совершенствование техники прыжка в длину с разбега; Совершенствование техники прыжка в длину с места.
4.	Лыжная подготовка	Техника безопасности при занятиях лыжной подготовкой; Техника лыжных ходов; Способы торможения на лыжах; Способы спусков и подъемов.
5.	Плавание	Техника безопасности при занятиях плаванием; Развитие специальной выносливости; Техника спортивных способов плавания.
6.	Спортивные игры	Техника безопасности при занятиях спортивными играми; Технические и тактические действия спортивных игр (волейбол, баскетбол, дартс, мини-футбол).

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Всего час.
1	2	3	4	5
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	24	-	24
2.	Гимнастика	-	10	10
3.	Легкая атлетика	-	10	10
4.	Лыжная подготовка	-	10	10
5.	Плавание	-	8	8
6.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, мини-футбол, дартс)	-	10	10
	Итого:	24	48	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего час.
1	2	3	4	5	6
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	2		64	66

2.	Гимнастика	-	2	-	2
3.	Легкая атлетика	-	2	-	2
4.	Лыжная подготовка	-	-	-	-
5.	Плавание	-	-	-	-
6.	Спортивные игры	-	2	-	2
	Итого:	2	6	64	72

4.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	2	Общеразвивающие упражнения с предметами: Упражнения с гантелями на развитие плечевого пояса Упражнения со штангой на мышцы ног Упражнения на развитие брюшного пресса и мышц спины Упражнения со штангой для мышц рук Силовые упражнения с собственным телом: Удержание угла в висе и упоре Выход силовой в упор (муж.) Переворот силой в упор (муж.) Отжимание из упора на брусьях (муж.); от пола (жен) Упражнения с гантелями на развитие мышц сгибателей Силовые упражнения с собственным телом Подтягивание на перекладине (муж.); на низкой перекладине (жен) Упражнения с партнером	10	2
2.	3	Совершенствование техники стайерского бега. 1. Бег 3000 м (муж.) 2. Бег 2000 м (жен.) Совершенствование техники спринтерского бега. Развитие выносливости. Развитие скоростно-силовых способностей. Развитие скоростных способностей. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега. Совершенствование техники прыжка в длину с места	10	2
3.	4	Техника передвижения на лыжах, техника лыжных ходов: одновременный бесшажный, одношажный. Способы торможения на лыжах. Совершенствование конькового хода Бег на лыжах 3 км, 5 км – на время. Совершенствование техники спусков и подъемов.	10	

4.	5	Совершенствование способов плавания: Кроль на груди, на спине, брасс. Первая помощь на воде, искусственное дыхание пострадавшему, транспортировка пострадавшего. Плавание вольным стилем 50 м, 100 м. Брассом – 100 м, кролем – 100м.	8	
5.	6	<u>Баскетбол.</u> Совершенствование техники бросков мяча. Совершенствование техники перемещения, владения мячом и развитие кондиционных и координационных способностей. Совершенствование техники передвижений, остановки, поворотов, стоек в баскетболе. Совершенствование ловли и передачи мяча от груди двумя руками за 30 сек.. Совершенствование тактики игры в баскетболе. Штрафные броски, учебная игра.	4	2
		<u>Волейбол.</u> Совершенствование техники подач мяча. Совершенствование техники нападающего удара. Совершенствование техники приема и передачи мяча. Совершенствование техники подач мяча. Совершенствование техники защитных действий. Совершенствование тактики игры. Учебные игры.	2	
		<u>Мини-футбол.</u> Совершенствование техники перемещения, владения мячом и развитие кондиционных и координационных способностей. Совершенствование техники передвижений, остановки, поворотов, стоек в мини-футболе. Совершенствование передачи мяча. Совершенствование тактики игры в мини-футболе. Штрафные удары по воротам, учебная игра.	2	
		<u>Дартс.</u> Совершенствование техники бросков дротиками. Совершенствование техники стоек в дартс. Учебная игра (большой раунд, набор очков).	2	

4.4. Учебные занятия в форме практической подготовке

№ п/п	Номер темы	Место проведения
1	2	3
1.	Физическая культура и спорт	Стадион: - 6 беговых дорожек по 400м; - футбольное поле; - футбольные ворота (2 шт.) - трибуны на 3.000 посадочных мест Стрелковый тир: 50 м, 4 огневых рубежа Волейбольная площадка (открытая) 9х18 м. Хоккейный корт 20х61м Спортивный комплекс: зал игровой 18х36 м гардероб раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. баскетбольные кольца – 2 шт. баскетбольные щиты – 2 шт. волейбольные стойки – 2 шт. электронное табло – 1 шт. гимнастические скамейки– 4 шт. гимнастическая стенка – 4 шт. гимнастическая перекладина-1шт ворота мини-футбольные – 2 шт. - зал единоборств 9х18 м. маты спортивные «татами» гимнастические скамейки– 2 шт. гимнастическая стенка – 2 шт зеркальное полотно 21 кв.м плавательный бассейн – 10х25м на 4 плавательных дорожки раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. разделительные дорожки – 5 шт. - атлетический зал комплексный тренажер для жима лежа – 1 шт. универсальный комплексный тренажер для мышц сгибателей и разгибателей рук, ног – 1 шт. перекладина универсальная, переносная – 1шт. гантели – 2 шт. мишени дартс – 5 шт. Спортивный зал (3 корпус)12х24 м. раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. баскетбольные кольца – 2 шт. баскетбольные щиты – 2 шт. волейбольные стойки – 2 шт. гимнастические скамейки– 2 шт. теннисный стол – 5 шт. Зал настольного тенниса Лыжная база на 300 пар лыж Кабинет для специальной медицинской группы Медицинский кабинет

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и ее контроль

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	1	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Проработка материала, лекций, подготовка к занятиям, зачету и контрольной работе.	12	собеседование
				4	контрольная работа
ИТОГО часов в семестре				16	
2.	2	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Проработка материала, лекций, подготовка к занятиям, зачету и контрольной работе.	12	собеседование
				4	контрольная работа
ИТОГО часов в семестре				16	
3.	3	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Проработка материала, лекций, подготовка к занятиям, зачету и контрольной работе.	12	собеседование
				4	контрольная работа
ИТОГО часов в семестре				16	
4.	4	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Проработка материала, лекций, подготовка к занятиям, зачету и контрольной работе.	12	собеседование
				4	контрольная работа
ИТОГО часов в семестре				16	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Туманян, Г. С. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера. /Г.С.Туманян. - М.: Советский спорт, 2006. - 496 с.
2. Трофимов, А. М. Теория двигательной активности и спортивной тренировки: учеб. пособие./ А.М. Трофимов. - Елецкий государственный университет им И.А. Бунина, 2012. - 108 с.
3. Корягина, Ю. В. Физиология силовых видов спорта: учеб. пособие. /Ю.В. Корягина.- Омск: Издательство СибГУФК, 200. - 60 с.
4. Белоцерковский, З. Б. Сердечная деятельность и функциональная подготовленность у спортсменов (норма и атипичные изменения в нормальных и измененных условиях адаптации к физическим нагрузкам)/З.Б. Белоцерковский, Б.Г. Любина. - М.: Советский спорт, 2012. - 548 с.
5. Димова, А. Л. Социально-биологические основы физической культуры: метод. пособие для самостоятельной работы студентов./А.Л. Димова, Р.В. Чернышова. - М.: Советский спорт, 2005. - 60 с.
6. Макарова, Г. А. Лабораторные показатели в практике спортивного врача./Г.А. Макарова, Ю.А. Холявко./ М.: Советский спорт, 2006. - 200 с.
7. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник/А.С. Солодков Е.Б. Сологуб. - М.: Советский спорт, 2012. - 624 с.
8. Сапего, А. В. Физиология спорта: учеб. пособие./А.В. Сапего. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. - 187 с.
9. Анисимова, Е. А. Повышение спортивного мастерства бегунов на короткие дистанции./ Е. А. Анисимова, М. А. Козловский // Теория и практика физической культуры. - 2010. - № 9. - С. 76.
10. Дашинорбоев, В. Д. Совершенствование скоростной выносливости легкоатлетов в условиях среднегорья / В. Д. Дашинорбоев, Н. Ю. Федотова: ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта, 2008. - 200 с.
11. Джонсон, М. Золотая лихорадка, как делают Олимпийских чемпионов/ М. Джонсон. - М.: Эксмо, 2012. - 400 с.
12. Немытов, Д. Н. Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных спортсменов-ориентировщиков на основе инновационных средств спортивной подготовки/ Д. Н. Немытов.- Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2014.С. 16-19.
13. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта /Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов: учебное пособие для вузов физической культуры , 2000. - 480 с.
14. Шустин, В.Н. Моделирование в спорте (теоретические основы и практическая рекомендация)/ В.Н. Шустин. - Москва, 2003.- 56 с.
15. Масунова О.В. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Физическая культура и спорт» для обучающихся заочной формы обучения, 2017. – 13 с.
16. Кувалдин В.А., Кувалдина В.Н., Масунова О.В., Горбунова Т.В., Шипицын А.Д., Методика организации самостоятельной работы студентов в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе, 2018 -119 с.
17. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Морфофункциональное состояние юношей-студентов вузов г. Тюмени – 2019 – 121 с.
18. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Медико-педагогическое тестирование в спорте – 2019 – 267 с.

19. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, В.Н. Ананьев, А.М. Дуров, С.А. Утусиков, -
Врачебно-педагогический контроль и фармакотерапия в физкультуре и спорте – 2020 –
179 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.
2. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.
3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.
4. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.
5. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-7	ИД-1_{ук-7} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	знать: - основы физической культуры и здорового образа жизни.	собеседование, тестовое задание, контрольная работа
	ИД-2_{ук-7} Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	уметь: - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. владеть: - техникой передвижения на лыжах; - техникой ходьбы и бега по стадиону и пересеченной	

		местности; - техникой выполнения силовых упражнений с собственным весом; - техникой и тактикой игры волейбол, баскетбол, дартс, мини-футбол и другие; - техникой спортивных способов плавания.	

6.2. Шкалы оценивания

очная форма обучения

№ п/п	Характеристика направленности контрольного норматива	Женщины		Мужчины	
		зачтено	не зачтено	зачтено	не зачтено
1.	Скоростно-силовая подготовленность: Бег – 100м (сек.)	до 18.7	свыше 18.7	до 14.6	свыше 14.6
2.	Силовая подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз):	20 и более	менее 20		
	Подтягивание на перекладине (кол.раз)			5 и более	менее 5
3.	Общая выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)	до 12.00	свыше 12.00		
	Бег 3000 м (мин.,с.)			до 14.00	свыше 14.00

Оценка	Описание
зачтено	Знание теоретического раздела программы по дисциплине «Физическая культура и спорт», если при выполнении тестовых заданий студент дал 80% и более правильных ответов.
не зачтено	При выполнении тестовых заданий студент дал менее 80% правильных ответов.

заочная форма обучения

Оценка	Описание
зачтено	Если студент в контрольной работе поставил перед собой цель и задачи, которые, он выполнит в ходе подготовки материала, проработал не менее трех источников литературы по данному вопросу, самостоятельно сделал заключение, свободно владеет изложенным материалом, работа аккуратно оформлена.
не зачтено	Если материал не отражает суть вопросов, проработано менее трех источников литературы.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы. Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

1. Левин, М.Я. «Физическая культура и спорт» для высших учебных заведений: учебно-методическое пособие/М.Я. Левин, С.А. Борисевич, О.М. Попова. - Тюмень: Изд-во «ИПК ГАУ Северного Зауралья», 2013. – 218 с.
2. Борисевич С.А., Левин М.Я. «Бег как средство профессионально-прикладной физической подготовленности студентов агропромышленных вузов в рамках учебной дисциплины/С.А. Борисевич, М.Я. Левин. - Тюмень, 2013. – 60 с.
3. Кувалдин В.А., Кувалдина В.Н., Масунова О.В., Горбунова Т.В., Шипицын А.Д., Методика организации самостоятельной работы студентов в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе, 2018 -119 с.
4. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Морфофункциональное состояние юношей-студентов вузов г. Тюмени – 2019 – 121 с.
5. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Медико-педагогическое тестирование в спорте – 2019 – 267 с.
6. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, В.Н. Ананьев, А.М. Дуров, С.А. Утусиков, - Врачебно-педагогический контроль и фармакотерапия в физкультуре и спорте – 2020 – 179 с.

б) дополнительная литература:

1. Борисевич, С.А. Аутоиммунные процессы у спортсменов: учебно-методическое пособие/С.А. Борисевич, М.Я. Левин, В.М. Шубик. – Санкт-Петербург, 2009. – 117 с.
2. Сборник правил соревнований по зимним видам спорта/В.Н. Зуев, М.И. Либерман, Г.Г. Марьясов, Т.П. Охотина: часть первая. – Тюмень: Изд-во «Вектор Бук», 2010. – 238с.
3. Левин, М.Я. Теоретические основы программы по дисциплине «Физическая культура» для высших учебных заведений: учебно-методическое пособие/ М.Я. Левин, С.А. Борисевич, И.А. Афанасьева. - Тюмень: Изд-во «ИПК ТГСХА», 2010. – 445 с.
4. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты/Л.П. Матвеев. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 384 с.

5. Спасти молодежь от наркотиков: научно-практическое пособие / под ред. И.П. Марова. – Тюмень: Тюменская областная Дума, 2010. – 128 с.
6. Столбов, В.В. История физической культуры/В.В. Столбов. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 208 с.
7. Физическая культура студента: учебник. / под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2010. – 448 с.
8. Социальные и биологические основы физической культуры и здорового образа жизни: учебник/ под общей редакцией Д.Н. Давыденко. – Санкт-Петербург, 2010. – 238 с.

Периодические издания:

1. Научно-теоретический журнал – «Теория и практика физической культуры».
2. Научно-методический журнал – «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка».
3. Научно-теоретический журнал - «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта».
4. Журнал – «Физкультура и спорт».
5. Газета «Спортивный меридиан».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. <http://tsaa.ru/index.php/fizkultura> (кафедра физической культуры).
2. <http://tsaa.ru/index.php/-lr> (спортивно-массовая работа, спортивный клуб «Колос»).
3. <http://www.fismag.ru/> журнал «Физкультура и Спорт».
4. <http://www.teoriya.ru/ru> журнал «Теория и практика физической культуры»
5. <http://www.jssm.org/> Журнал по спортивным наукам и спортивной медицине является некоммерческим научным электронным журналом, публикующим научные сообщения и обзорные статьи в области спортивной медицины и физической культуры.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Колунина, В.Н. Использование тренажерных устройств и технических средств обучения на занятиях по физической культуре: метод. пособие/В.Н. Колунина, А.А. Филатов, В.А. Кувалдин. –Тюмень ТГСХА, 2011. – 68 с.
2. Семизоров, Е.А. Развитие силовой подготовленности: метод. указания/Е.А. Семизоров, С.В. Зубков. – Тюмень ГАУСЗ, 2013. – 44 с.
3. Волжакова, В.В. Организация, проведение и элементарные правила соревнований по легкой атлетике: учеб. пособие/В.В.Волжакова. – Тюмень ГАУСЗ, 2014. – 32 с.
4. Волжакова, В.В. Основы легкой атлетики как вида спорта: учеб. пособие/В.В. Волжакова. – Тюмень ГАУСЗ, 2014. – 36 с.
5. Семизоров, Е.А. Средства восстановления и укрепления здоровья при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебно-методическое пособие/Е.А. Семизоров. – Тюмень ГАУСЗ, 2014. – 72 с.
6. Волжакова, В.В. Физическое воспитание студентов: учеб. пособие/В.В. Волжакова. – Тюмень, ГАУСЗ, 2015. – 24 с.
7. Волжакова В.В. Здоровый образ жизни. Укрепление физического и психического здоровья студентов: учеб. пособие/В.В. Волжакова. – Тюмень ГАУСЗ, 2015. – 32 с.

8. Кувалдин, В.А Тревожность и психологический стресс как состояния эмоциональной сферы студента, методы их регуляции: учебно-методическое пособие/В.А. Кувалдин, В.Н. Кувалдина, Е.А. Семизоров. – Тюмень ГАУСЗ, 2015. – 100 с.
9. Семизоров, Е.А. Восстановление и укрепление здоровья при заболеваниях органов пищеварительной системы с помощью средств физической культуры: учебно-методическое пособие/Е.А. Семизоров, О.В. Масунова. – Тюмень ГАУСЗ, 2015. – 136 с.
10. Кувалдин В.А., Кувалдина В.Н., Масунова О.В., Горбунова Т.В., Шипицын А.Д., Методика организации самостоятельной работы студентов в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе, 2018 -119 с.
11. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Морфофункциональное состояние юношей-студентов вузов г. Тюмени – 2019 – 121 с.
12. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, Медико-педагогическое тестирование в спорте – 2019 – 267 с.
13. Н.Я. Прокопьев, Е.А. Семизоров, В.Н. Ананьев, А.М. Дуров, С.А. Утусиков, - Врачебно-педагогический контроль и фармакотерапия в физкультуре и спорте – 2020 – 179 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, спортивных сооружений с перечнем основного оборудования
1	2	3
1.	Физическая культура и спорт	Стадион: - 6 беговых дорожек по 400м; - футбольное поле; - футбольные ворота (2 шт.) - трибуны на 3.000 посадочных мест Стрелковый тир: 50 м, 4 огневых рубежа Волейбольная площадка (открытая) 9х18 м. Хоккейный корт 20х61м Спортивный комплекс: зал игровой 18х36 м гардероб раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. баскетбольные кольца – 2 шт. баскетбольные щиты – 2 шт. волейбольные стойки – 2 шт. электронное табло – 1 шт. гимнастические скамейки– 4 шт. гимнастическая стенка – 4 шт. гимнастическая перекладина-1шт ворота мини-футбольные – 2 шт. - зал единоборств 9х18 м. маты спортивные «татами» гимнастические скамейки– 2 шт. гимнастическая стенка – 2 шт зеркальное полотно 21 кв.м плавательный бассейн – 10х25м на 4 плавательных дорожки

		раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. разделительные дорожки – 5 шт.
		- атлетический зал комплексный тренажер для жима лежа – 1 шт. универсальный комплексный тренажер для мышц сгибателей и разгибателей рук, ног – 1 шт. перекладина универсальная, переносная – 1шт. гантели – 2 шт. мишени дартс – 5 шт.
		Спортивный зал (3 корпус)12х24 м. раздевалки – 2 шт., душевые – 2 шт. баскетбольные кольца – 2 шт. баскетбольные щиты – 2 шт. волейбольные стойки – 2 шт. гимнастические скамейки– 2 шт. теннисный стол – 5 шт.
		Зал настольного тенниса
		Лыжная база на 300 пар лыж
		Кабинет для специальной медицинской группы
		Медицинский кабинет

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Физической культуры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине Физическая культура и спорт

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе
профиль Технический сервис в агропромышленном комплексе
профиль Электрооборудование и электротехнологии АПК

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Семизоров Е.А., зав. кафедрой физической культуры, доцент, к.п.н.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 10 от «08» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Е.А. Семизоров

Тюмень, 2021

Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Физическая культура и спорт»

1. Тестовые задания для зачета

Тема №1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

1. Первые Олимпийские игры были проведены в (до):
 - А) в США 1034 г.;
 - Б) в Греции 776 г. До н.э.;
 - В) в Риме 896 г. До н.э.;
 - Г) в Праге 1428 г.
2. Первые Олимпийские игры современности были проведены в:
 - А) в Греции 1896 г.;
 - Б) в Риме 1734 г.;
 - В) в Москве 1928 г.;
 - Г) в Китае 1900 г.
3. Московская Олимпиада была проведена в:
 - А) 1956 г.
 - Б) 1938 г.
 - В) 1972 г.
 - Г) 1980 г.
4. Дайте определение физической культуры:
 - А) Физическая культура удовлетворяет биологические потребности;
 - Б) Физическая культура – средство отдыха;
 - В) Физическая культура – специфический процесс и результат человеческой деятельности, средство и способ физического совершенствования личности;
 - Г) Физическая культура – средство физической подготовки.
5. Недостаток двигательной активности людей называется:
 - А) гипертония;
 - Б) гипердинамия;
 - В) гиподинамия;
 - Г) гипотония.
6. Недельной нормой двигательной активности студентов являются занятия физическими упражнениями в объеме (от-до):
 - А) 4-6 ч.
 - Б) 5-7 ч.
 - В) 16 ч.
 - Г) 10-12 ч.
7. Процесс психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности называется:
 - А) профессиональная подготовка;
 - Б) профессионально-прикладная подготовка;
 - В) профессионально-прикладная физическая подготовка;
 - Г) спортивно – техническая подготовка.
8. Понятие, отражающее прикладную направленность физического воспитания это:
 - А) физическое воспитание;
 - Б) физическое состояние;
 - В) физическая подготовка;
 - Г) физическая нагрузка.

9. Контрольный тест по профессионально-прикладной физической подготовке независимо от пола это:
- А) сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу;
 - Б) функциональная проба на задержке дыхания (проба Штанге);
 - В) прыжок в длину с места;
 - Г) подтягивание на перекладине хватом сверху.
10. Общий объем часов на физическую культуру в ВУЗе составляет:
- А) 400 часов;
 - Б) 258 часов;
 - В) 328 часов;
 - Г) 408 часов.

Тема № 2. Социально – биологические основы физической культуры.

1. Костная система человека состоит из:
- А) 150 костей;
 - Б) 80 костей;
 - В) 200 костей;
 - Г) 250 костей
2. Кости соединяются с помощью:
- А) мышц;
 - Б) суставов;
 - В) сухожилий;
 - Г) жгутиков.
3. Мышечная система включает около:
- А) 400 мышц;
 - Б) 600 мышц;
 - В) 500 мышц;
 - Г) 300 мышц.
4. Основным источником энергии для мышечного волокна являются:
- А) жиры;
 - Б) углеводы;
 - В) белки;
 - Г) все вместе.
5. Сердечно-сосудистая система состоит из:
- А) мышц;
 - Б) сердца и кровеносных сосудов;
 - В) костей;
 - Г) крови и лимфы.
6. Общее количество крови у взрослого человека:
- А) 3-4 литра;
 - Б) 4-5 литров;
 - В) 2-3 литра;
 - Г) 1-2 литра.
7. Частота сердечных сокращений у взрослого в покое составляет в среднем (ударов):
- А) 70;
 - Б) 60;
 - В) 40;
 - Г) 80.
8. Артериальное давление измеряется в:
- А) килограммах;
 - Б) сантиметрах;
 - В) миллиметрах ртутного столба;

- Г) сантиметрах кубических.
9. Жизненная емкость легких – это:
- А) количество воздуха, которое может вдохнуть человек;
 - Б) количество воздуха, которое может выдохнуть человек после максимально глубокого вдоха;
 - В) объем вдоха и выдоха;
 - Г) разница между вдохом и выдохом.
10. Специализированный отдел нервной системы, регулируемый корой больших полушарий – это:
- А) головной мозг;
 - Б) спинной мозг;
 - В) вегетативная нервная система;
 - Г) мозжечок.

Тема № 3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья.

1. Понятие «здоровье» можно классифицировать как:
- А) здоровье – это отсутствие болезней;
 - Б) «здоровье» и «норма» - понятия тождественные;
 - В) здоровье – нормальное психосоматическое состояние человека, отражающее его полное физическое, психическое и социальное благополучие и обеспечивающее полноценное выполнение трудовых, социальных и биологических функций;
 - Г) отсутствие вредных привычек у человека.
2. Одним из важнейших условий качества рабочей силы является уровень:
- А) физической подготовленности;
 - Б) здоровья и физического развития;
 - В) теоретических знаний;
 - Г) все вместе.
3. Важнейшие компоненты неупорядоченности и хаотичности в организации жизнедеятельности студентов – это:
- А) несвоевременный прием пищи;
 - Б) систематическое недосыпание;
 - В) малое пребывание на свежем воздухе;
 - Д) все вместе.
4. Основными элементами здорового образа жизни студентов выступают следующие критерии:
- А) закаливающие процедуры;
 - Б) соблюдение режима труда и отдыха, питания и сна;
 - В) отказ от вредных привычек;
 - Г) организация целесообразного режима двигательной активности;
 - Д) все вместе.
5. Среди факторов риска для здоровья ставится на первое место:
- А) перегруженность учебно-профессиональными и домашними обязанностями;
 - Б) конфликты с окружающими;
 - В) злоупотребление алкоголем;
 - Г) все вместе.
6. Обычной нормой ночного сна студента считается (количество часов):
- А) 7 - 8;
 - Б) 5 - 6;
 - В) 3 - 4;
 - Г) 10-12.

7. Главное правило полноценного питания не менее (раз в день):
А) 1;
Б) 2 - 3;
В) 3 - 4;
Г) 4 -5.
8. Оптимальным двигательным режимом для студентов является такой, при котором мужчины уделяют занятиям физической культурой (часов в неделю):
А) 3 - 4;
Б) 8 - 12;
В) 14 - 16;
Г) 16 -18.
9. Оптимальным двигательным режимом для студентов является такой, при котором женщины уделяют занятиям физической культурой (часов в неделю):
А) 6 -10;
Б) 8 - 12;
В) 14 - 16;
Г) 16-18.
10. Эффективное средство восстановления работоспособности -это:
А) массаж, контрастный душ;
Б) гигиена одежды и обуви;
В) уход за полостью рта и зубами;
Г) здоровый образ жизни.
11. Личная гигиена - это:
А) соблюдение распорядка дня;
Б) уход за телом;
В) использование одежды и обуви, не оказывающей вредного воздействия на организм;
Г) все перечисленное.

Тема № 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

1. Учебное время студентов в среднем составляет (часа в неделю):
А) 40 - 44;
Б) 52 - 58;
В) 60 - 64;
Г) 70-72.
2. В процессе умственного труда основная нагрузка приходится на:
А) вегетативную нервную систему;
Б) дыхательную систему;
В) ЦНС, ее высший отдел - головной мозг;
Г) подкорку головного мозга.
3. Работоспособность - это способность человека выполнять:
А) конкретную деятельность в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности;
Б) специальные умения, навыки, определенные психические, физиологические и физические особенности;

- В) ответственно, добросовестно выполнять работу, необходимую в конкретной деятельности;
- Г) быстро, качественно, целеустремленно выполнять заданную работу.
4. Наиболее работоспособны студенты, отнесенные к типу нервной деятельности:
- А) к «утреннему» - «жаворонки»;
- Б) к «вечернему» - «совы»;
- В) к промежуточному, между «жаворонками» и «совами»;
- Г) к добросовестным и исполнительным.
5. Динамика умственной работоспособности студентов в недельном учебном цикле имеет периоды:
- А) вработывания, устойчивой работоспособности и период ее снижения;
- Б) «конечного порыва», нервно-эмоционального напряжения;
- В) эмоционального переживания;
- Г) нервного расстройства.
6. Основой организации отдыха при умственной деятельности является принцип:
- А) активного отдыха;
- Б) пассивного отдыха;
- В) психоэмоциональной разгрузки;
- Г) аутотренинг.
7. «Зоной» оптимального воздействия между умственной и физической работоспособностью студентов являются занятия с режимом ЧСС:
- А) 90 - 100 ударов / мин;
- Б) 130 - 160 ударов мин;
- В) 160 - 180 ударов в мин;
- Г) 180 – 210 ударов в мин.
8. Формами физической активности в режиме учебного труда студентов являются:
- А) утренняя гимнастика;
- Б) психическая саморегуляция;
- В) кратковременные перерывы между занятиями;
- Г) «физкультурная минутка».
9. Эффект занятий физическими упражнениями можно повысить, если будет:
- А) произвольный режим жизнедеятельности, где отсутствует элемент физической активности;
- Б) нормализованная двигательная активность;
- В) четкая организация сна, питания, пребывания на свежем воздухе, учебного труда и двигательная активность;
- Г) все перечисленное.
10. Основным фактор утомления студентов - это:
- А) сама учебная деятельность;
- Б) полное отсутствие интереса, апатия;
- В) отсутствие реакции на новые раздражители;
- Г) снижение ЧСС.

Тема № 5. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

1. Сознательность и активность, наглядность, доступность, систематичность, динамичность - это общие принципы:
- А) математики;
- Б) физической культуры;
- В) педагогики;

- Г) все дисциплин.
2. Скоростно-силовые упражнения, упражнения на выносливость и силу мышечных групп характеризуют:
- А) физическую подготовленность студента;
 - Б) физиологическую подготовленность студента;
 - В) психическую подготовленность студента;
 - Г) психо-физиологическую подготовленность студента.
3. Регулярность занятий, рациональное чередование нагрузок и отдыха — это принцип:
- А) доступности;
 - Б) динамичности;
 - В) систематичности;
 - Г) периодичности.
4. К средствам физического воспитания относятся:
- А) физические упражнения;
 - Б) двигательные действия;
 - В) трудовые действия;
 - Г) все перечисленное.
5. Проставьте этапы обучения движениям в определенной последовательности:
- А) формирование двигательного умения, углублённое детализированное разучивание;
 - Б) формирование двигательного навыка, достижение двигательного мастерства;
 - В) ознакомление, первоначальное разучивание движения;
 - Г) нет правильного ответа.
6. Общая физическая подготовка (ОФП) - это:
- А) процесс нормальной жизнедеятельности человека;
 - Б) процесс совершенствования двигательных физических качеств;
 - В) процесс овладения умением расслабляться;
 - Г) процесс оздоровления физической патологией.
7. Спорт высших достижений и массовый спорт относятся к:
- А) спортивной подготовке;
 - Б) физической подготовке;
 - В) профессионально-прикладной физической подготовке;
 - Г) профессиональной подготовке.
8. Первая тренировочная зона интенсивности нагрузки характеризуется (от-до) ЧСС:
- А) 130 уд/мин.;
 - Б) 130 - 150 ударов в мин.;
 - В) 150 - 180 ударов в мин.;
 - Г) 180 - 200 ударов в мин.
9. Уменьшение напряжения мышечных волокон, составляющих мышцу - это:
- А) закрепощение мышц;
 - Б) расслабление мышц;
 - В) увеличение массы мышц;
 - Г) сокращение мышечных волокон.

Тема № 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

1. Гигиеническая гимнастика включается в распорядок дня (в):
- А) обеденное время;
 - Б) утренние часы;
 - В) конце рабочего дня;

- Г) свободное время.
2. Гигиеническое, оздоровительно-рекреативное, общеподготовительное, спортивное, профессионально-прикладное и лечебное направления - это формы использования:
- А) самостоятельных занятий;
 - Б) дополнительных занятий;
 - В) учебных занятий;
 - Г) отработки пропущенных занятий.
3. Наиболее распространенные средства самостоятельных занятий - это:
- А) бокс;
 - Б) ходьба и бег;
 - В) спортивная гимнастика;
 - Г) единоборства.
4. При планировании и проведении самостоятельных занятий надо учитывать, что в период подготовки и сдачи зачетов и экзаменов интенсивность и объем физических нагрузок следует:
- А) повышать;
 - Б) снижать;
 - В) оставить на старом уровне;
 - Г) прекратить.
5. Самоконтроль и учет при проведении самостоятельных занятий могут быть представлены в виде количественных показателей:
- А) частота сердечных сокращений;
 - Б) результаты выполнения тестов;
 - В) тренировочные нагрузки;
 - Г) все вместе.
6. Степень физической подготовленности студента можно контролировать с помощью определения величины максимального потребления кислорода по методу:
- А) пробы Штанге;
 - Б) методу К.Купера;
 - В) пробы Генчи;
 - Г) методу Яроцкого.
7. Минимальная интенсивность по ЧСС, которая дает тренировочный эффект для лиц от 17 до 25 лет:
- А) 124 удара в минуту;
 - Б) 134 удара в минуту;
 - В) 118 ударов в минуту;
 - Г) 138 ударов в минуту.
8. Аэробные реакции — это:
- А) основа биологической энергетики организма;
 - Б) эффективность аэробных процессов;
 - В) продукты распада, которые удаляются из организма;
 - Г) бескислородный процесс.
9. Суточная потребность человека в воде составляет:
- А) 5 литров;
 - Б) 3 литра;
 - В) 2,5 литра;
 - Г) 4 литра.
10. К средствам восстановления организма после физического и умственного утомления относятся:
- А) паровая и суховоздушная бани;
 - Б) солнечные ванны;

- В) смена нательного белья;
- Г) дискотека.

Тема № 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

1. Спорт-это:
 - А) обобщенное понятие, обозначающее один из компонентов физической культуры;
 - Б) занятия, направленные на личное совершенствование безотносительно к достижениям других занимающихся;
 - В) физическая культура в ее оздоровительном, рекреационном аспектах;
 - Г) высокий спортивный результат.
2. Структура спортивной классификации предусматривает:
 - А) присвоение спортивных разрядов и званий;
 - Б) занять определенное место на соревнованиях;
 - В) добиться определенного количества побед;
 - Г) участие в соревнованиях российского масштаба.
3. Спортивные разряды присваиваются:
 - А) региональными спортивными организациями на местах;
 - Б) федерациями по видам спорта;
 - В) преподавателем физического воспитания;
 - Г) заведующим кафедрой физической культуры.
4. Обязательным тестом по ОФП для студентов является:
 - А) бег на 100 м;
 - Б) прыжки в длину с места;
 - В) приседание на одной ноге;
 - Г) плавание.
5. Внутри вузовские соревнования по видам спорта - это:
 - А) российские студенческие Игры;
 - Б) спартакиада вуза;
 - В) районные соревнования;
 - Г) чемпионат вузов города.
6. К нетрадиционной системе физических упражнений относятся виды спорта:
 - А) легкая атлетика;
 - Б) баскетбол;
 - В) аэробика;
 - Г) волейбол.
7. Вид спорта, преимущественно развивающий выносливость, - это:
 - А) лыжные гонки;
 - Б) акробатика;
 - В) пауэрлифтинг;
 - Г) дартс.
8. Вид спорта, преимущественно развивающий быстроту, - это
 - А) гиревой спорт;
 - Б) баскетбол;
 - В) шахматы;
 - Г) керлинг.
9. Вид спорта, преимущественно развивающий ловкость, - это
 - А) легкая атлетика;
 - Б) плавание;
 - В) фигурное катание;

- Г) бобслей.
10. Уровень максимального потребления кислорода выше у спортсменов, занимающихся:
- А) настольным теннисом;
 - Б) хоккеем;
 - В) волейболом;
 - Г) городошным спортом.

Тема № 8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

1. Продолжительные и регулярные занятия спортом или физическими упражнениями влияют:
 - А) на состояние психики человека;
 - Б) физическое развитие;
 - В) все вместе;
 - Г) нет правильного ответа.
2. Специальные информативные тесты педагогического, психологического и медико-биологического контроля определяют:
 - А) успешность и своевременность прохождения каждого из этапов спортивного пути;
 - Б) морфологические особенности организма;
 - В) тренировочные занятия и их части;
 - Г) уровень физической подготовленности.
3. В игровых видах спорта, борьбе, боксе, гимнастике, показатели модельных характеристик спортсменов:
 - А) совпадают;
 - Б) различаются;
 - В) соответствуют возрасту;
 - Г) нет правильного ответа.
4. Модели крупных структурных образований тренировочного процесса - это:
 - А) этапы многолетней тренировки;
 - Б) этапы мезоциклов;
 - В) этапы микроциклов;
 - Г) этапы макроциклов.
5. Планирование тренировки в избранном виде спорта бывает:
 - А) текущее и оперативное;
 - Б) учебно-тренировочное;
 - В) обязательное;
 - Г) вспомогательное.
6. Перспективное планирование спортивной подготовки студента заключается в необходимости:
 - А) вовремя отдохнуть;
 - Б) обеспечить непрерывность тренировочного процесса;
 - В) получить зачет по предмету «Физическая культура»;
 - Г) нет правильного ответа.
7. При годичном планировании тренировок применяются варианты:
 - А) обычный, сложный;
 - Б) положительный;
 - В) отрицательный;
 - Г) нет правильного ответа.

8. Обычный тренировочный год имеет:
- А) один период;
 - Б) два периода;
 - В) три периода;
 - Г) четыре периода.
9. Физическую подготовленность можно условно подразделить:
- А) на общую подготовленность;
 - Б) вспомогательную подготовленность;
 - В) универсальную подготовленность;
 - Г) специальную подготовленность.
10. Контроль за состоянием различных сторон подготовленности спортсменов может быть:
- А) этапным;
 - Б) физическим;
 - В) тактическим;
 - Г) техническим.

Тема № 9. Самоконтроль студентов занимающихся физическими упражнениями и спортом.

1. Основными признаками физического развития являются:
- А) антропометрические показатели;
 - Б) социальные особенности человека;
 - В) особенности интенсивности работы;
 - Г) нет правильного ответа.
2. Состояние опорно-двигательного аппарата, степень жировоголожения и полового созревания - это:
- А) соматометрические признаки;
 - Б) физиометрические признаки;
 - В) соматоскопические признаки;
 - Г) антропометрические признаки.
3. Основные виды диагностики – это:
- А) врачебно – педагогический контроль;
 - Б) математический контроль;
 - В) систематический контроль;
 - Г) статистический контроль.
4. Комплексное медицинское обследование физического развития и функциональной подготовленности занимающихся физической культурой и спортом - это:
- А) таможенный контроль;
 - Б) врачебный контроль;
 - В) самоконтроль;
 - Г) педагогический контроль.
5. Метод определения силы мышц кисти называется:
- А) станова динамометрия;
 - Б) кистевая динамометрия;
 - В) мышечная динамометрия;
 - Г) анамнез.
6. Важный интегральный показатель функционального состояния организма называется:
- А) частотой сердечных сокращений;
 - Б) пальпаторной пульсометрией;

- В) ортостатической пробой;
 - Г) артериальное давление.
7. Регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовленностью и их изменения под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом называются:
- А) самонаблюдение;
 - Б) самоконтроль;
 - В) самочувствие;
 - Г) все вышеперечисленное.
8. В состоянии покоя пульс можно подсчитывать за:
- А) минуту;
 - Б) 45 сек.;
 - В) 20 сек.;
 - Г) 10 сек.
9. Предельной физической нагрузке соответствует частота сердечных сокращений:
- А) 100-130 ударов в минуту;
 - Б) 130-150 ударов в минуту;
 - В) 170-200 ударов в минуту;
 - Г) 250-300 ударов в минуту.
10. Тест функциональной подготовленности по задержке дыхания на входе называется:
- А) проба Генчи;
 - Б) тест Штанге;
 - В) тест Купера;
 - Г) тест Яроцкого.

Тема № 10. Профессионально – прикладная физическая подготовка студентов.

1. Актуальность профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) студентов состоит в:
- А) успешной подготовке к профессиональной деятельности;
 - Б) подготовке к достижению высоких спортивных результатов;
 - В) развитии умений, знаний и навыков;
 - Г) все вышеперечисленное.
2. Личная необходимость подготовки человека к труду заключается в том, чтобы:
- А) увеличить диапазон функциональных возможностей организма человека;
 - Б) расширить арсенал двигательной координации;
 - В) обеспечить эффективную адаптацию организма к различным факторам трудовой деятельности;
 - Г) все вышеперечисленное.
3. Целью ППФП является:
- А) повышение устойчивости организма к внешним воздействиям условий труда;
 - Б) содействие формированию физической культуры личности;
 - В) достижение психофизической готовности человека к успешной профессиональной деятельности;

- Г) все вышеперечисленное.
4. Основой, фундаментом ППФП студентов любой специальности являются:
- А) занятия легкой атлетикой;
 - Б) занятия лыжной подготовкой;
 - В) общая физическая подготовка;
 - Г) специальная физическая подготовка.
5. Основными факторами, определяющими конкретное содержание ППФП, являются:
- А) индивидуальные (в том числе половые и возрастные) особенности будущих специалистов;
 - Б) географические черты региона, в который направляются выпускники;
 - В) условия и характер труда специалистов;
 - Г) социальные условия труда.
6. Подбор средств ППФП осуществляется по принципу:
- А) применения вида спорта, который в наибольшей степени развивает общую выносливость;
 - Б) применения целостного вида спорта, содержащего в себе навыки различных способов передвижения (гребля, велоспорт, мотоспорт);
 - В) адекватности их психофизиологического воздействия с теми физическими, психическими и специальными качествами, которые предъявляются профессией;
 - Г) все вышеперечисленное.
7. Укажите среди перечисленных средств развития силы упражнения с весом собственного тела:
- А) упражнения со штангой;
 - Б) упражнения с резиной;
 - В) сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
 - Г) нет правильного ответа.
8. Вид спорта, который обеспечивает наибольший эффект развития гибкости — это:
- А) акробатика;
 - Б) тяжелая атлетика;
 - В) гребля;
 - Г) баскетбол.
9. Вид спорта, который обеспечивает наибольший эффект при развитии скоростных способностей, - это:
- А) борьба;
 - Б) бег на короткие дистанции;
 - В) конный спорт;
 - Г) плавание.
10. Прикладная сторона физического воспитания отражена в принципе:
- А) связи физического воспитания с трудовой и оборонной практикой;
 - Б) всестороннего развития личности;
 - В) оздоровительной направленности;
 - Г) здорового образа жизни.

Тема № 11. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

1. Производственной физической культурой называется:
- А) система методически обоснованных физических упражнений;
 - Б) пассивный отдых в рабочее время;

- В) подготовка к трудовой деятельности;
 - Г) активный отдых в рабочее время.
2. Основа производственной физической культуры - это:
- А) умственная и нервно-эмоциональная напряженность труда;
 - Б) теория активного отдыха;
 - В) полное состояние покоя;
 - Г) пассивный отдых.
3. Производственная физическая культура проявляется в форме:
- А) оптимальных методов и средств производственной физической культуры;
 - Б) рабочего утомления в течение рабочего времени;
 - В) производственной гимнастики, оздоровительно-восстановительных процедур занятий в спортивных секциях;
 - Г) эмоционального подъема на рабочем месте.
4. Производственная гимнастика — это:
- А) комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня;
 - Б) рабочая поза, положение туловища, рабочее движение;
 - В) санитарно-гигиеническое состояние места занятий;
 - Г) бег по пересеченной местности.
5. Цель вводной гимнастики состоит в том, чтобы:
- А) активизировать физиологические процессы в тех органах и системах организма, которые играют ведущую роль при выполнении конкретной работы;
 - Б) срочно и активно отдохнуть;
 - В) резко увеличить нагрузку при включении человека в работу;
 - Г) все вышеперечисленное.
6. Основой типовой схемы физкультурной паузы служит:
- А) разработка классификации профессий с учетом физической тяжести и умственной напряженности труда;
 - Б) положение о том, что те органы и системы организма, которые не принимали активного участия в рабочем процессе, должны получить дополнительную нагрузку, а с утомленных органов и систем напряжение должно быть снято;
 - В) момент существенного увеличения работоспособности;
 - Г) нет правильного ответа.
7. Основными формами занятий физкультурой в свободное время являются:
- А) утренняя гигиеническая гимнастика;
 - Б) чтение специализированной литературы;
 - В) прием водных и солнечных процедур;
 - Г) ходьба по пересеченной местности.
8. Дополнительные средства повышения работоспособности — это:
- А) тренажеры;
 - Б) компьютеры;
 - В) учебники;
 - Г) производственная практика.
9. Основная задача физических упражнений профилактической направленности заключается в том, чтобы:
- А) повысить устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов труда;
 - Б) снять перенапряжение, возникающее при тяжелом физическом труде;
 - В) все вместе;
 - Г) нет правильного ответа.

10. Упражнения непосредственного воздействия на сосуды головного мозга - это:
- А) наклоны;
 - Б) повороты;
 - В) вращения;
 - Г) встряхивание.
11. Утренняя гигиеническая гимнастика относится к:
- А) оздоровительно-развивающей гимнастике;
 - Б) оздоровительной гимнастике;
 - В) спортивной гимнастике;
 - Г) профессионально – прикладной гимнастике.
12. Формами производственной гимнастики являются:
- А) вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка;
 - Б) упражнения на снарядах;
 - В) игра в настольный теннис;
 - Г) подвижные игры.
13. В течение рабочей смены физкультурная пауза проводится:
- А) 1 раз в смену;
 - Б) 2 раза в смену;
 - В) 3 раза в смену;
 - Г) 4 раза в смену.
14. К дополнительным средствам повышения работоспособности относятся:
- А) консультация с врачом физкультурного диспансера;
 - Б) тренажеры, скакалки, набивные мячи;
 - В) изучение специальной литературы по методике занятий;
 - Г) имитация упражнений без снаряда.
15. Попутная тренировка - это:
- А) несложная и доступная игра;
 - Б) дополнительные затраты времени на выполнение физических упражнений;
 - В) неорганизованные упражнения, направленные на повышение двигательной активности;
 - Г) комплекс ОРУ.

Критерии оценивания тестов:

- оценка «зачтено» является регулярное посещение обязательных учебных занятий и выполнение тестовых заданий. Тестовое задание считается выполненным если студент дал 80% и более правильных ответов.

- оценка «не зачтено» является не регулярное посещение обязательных учебных занятий и выполнение тестовых заданий менее чем на 80%.

Процедура оценивания теста

Студенту достается вариант путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 10 вопросов с возможными вариантами ответов из которых необходимо выбрать правильный.

Контрольные нормативы для зачета:

№ п/п	Характеристика направленности контрольного норматива	Женщины		Мужчины	
		зачтено	не зачтено	зачтено	не зачтено
1.	Скоростно-силовая подготовленность: Бег – 100м (сек.)	до 18.7	свыше 18.7	до 14.6	свыше 14.6
2.	Силовая подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз):	20 и более	менее 20		
	Подтягивание на перекладине (кол.раз)			5 и более	менее 5
3.	Общая выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)	до 12.00	свыше 12.00		
	Бег 3000 м (мин.,с.)			до 14.00	свыше 14.00

Критерии оценки зачета:

- оценка «зачтено» является выполнение трех обязательных контрольных норматива по общей физической подготовленности.

- оценка «не зачтено» является выполнение менее трех контрольных нормативов по общей физической подготовленности.

Процедура оценивания зачета:

Контрольные нормативы выполняются на стадионе университета, поэтапно, в течение одного или двух занятий. Внешний вид студента (форма одежда и обувь) должна соответствовать требованиям личной гигиены и техники безопасности. Перед выполнением контрольных нормативов, обязательно проводится общая разминка. Опоздавшие студенты к началу занятия, к выполнению контрольных нормативов не допускаются.

2. Вопросы к выполнению контрольной работы для заочной формы обучения.

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов
2. Основы организации физического воспитания в вузе.
3. Организм человека как единая саморегулирующаяся, саморазвивающаяся и самосовершенствующаяся система.
4. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности.

5. Основы здорового образа жизни студента, физическая культура в обеспечении здоровья.
6. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни.
7. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
8. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления.
9. Формы занятий физическими упражнениями.
10. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям, его структура и направленность.
11. Гигиена самостоятельных занятий. Питание, питьевой режим, уход за кожей. Элементы закаливания.
12. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе.
13. Мотивация и обоснование индивидуального выбора вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
14. Место ППФП в системе физического воспитания.
15. Производственная физическая культура, её цели и задачи.
16. Физическая культура и спорт в свободное время.
17. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.
18. Основные проблемы питания современного студента.
19. Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.
20. Техника безопасности и правила поведения на занятиях избранным видом спорта или системой физических упражнений (плавание, легкая атлетика, гимнастика и др.).
21. Лечебная физическая культура и средства восстановления и укрепления здоровья.
22. Приемы регуляции и саморегуляции неблагоприятных психических и физических состояний.
23. Предупреждение профессиональных заболеваний и самоконтроль.
24. Взаимосвязь и взаимозависимость духовного и физического самосовершенствования.
25. Профилактика девиантного поведения подростков и молодежи средствами физической культуры и спорта.
26. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).
27. Стресс. Роль физического воспитания в его предупреждении и ликвидации.
28. Нарушение функций опорно-двигательного аппарата при естественном старении человека и оздоровительная роль физических упражнений.
29. Закаливание как средство восстановления, поддержания и укрепления здоровья.

Примечание: При подготовке к контрольной работе руководствоваться методическими указаниями.

Критерии оценивания контрольной работы:

- оценка «зачтено» - если студент в контрольной работе поставил перед собой цель и задачи, которые, он выполнит в ходе подготовки материала, проработал не менее трех источников литературы по данному вопросу, самостоятельно сделал заключение, свободно владеет изложенным материалом, работа аккуратно оформлена.

- оценка «не зачтено» - если материал не отражает суть вопросов, проработано менее трех источников литературы.

Процедура оценивания контрольной работы:

Тема контрольной работы, студенту выдается заранее.

Контрольная работа должна быть оформлена на листах А4. Содержать введение, в котором будут поставлены цель и задачи; основную часть, заключение и список использованной литературы.

3. Вопросы к собеседованию раздела физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.

№1

1. Что является основным документом самоконтроля? Раскройте его содержание.
2. Определение нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания.

№2

1. Осанка, дать определение. Причины нарушения осанки.
2. Методика определения пульса. Его нормы в покое.

№3

1. Дать определение общей выносливости. Привести примеры из контрольных нормативов и тестов.
2. Методика определения динамометрии. Рассчитать собственный силовой индекс.

№4

1. Формы производственной гимнастики. Раскрыть содержание и задачи каждой из этих форм.
2. Методика определения спирометрии. Рассчитать собственный показатель жизненного индекса.

№5

1. Личная гигиена и закаливание. Средства закаливания.
2. Оценка тяжести нагрузки по субъективным показателям

№6

1. Массаж. Необходимые условия при самомассаже.
2. Методика определения пробы Руфье.

№7

1. Витамины и их роль в обмене веществ.
2. Как определить экскурсию грудной клетки.

№8

1. Необходимость регулярности занятий по профилактике осанки.
2. Составить примерный комплекс упражнений физкультпаузы (в соответствии с вашей профессией).

№9

1. Задачи массажа, виды массажа, схема проведения массажа.
2. Составить примерный комплекс упражнений физкультминутки (в соответствии с вашей профессией).

№10

1. Значение общей и специальной физической подготовки в занятиях физическими упражнениями.

2. Внешние признаки утомления и переутомления в процессе занятий физическими упражнениями.

№11

1. Процесс восстановления, формы восстановления.
2. Специальные упражнения для мышц глаз.

№12

1. Динамика общей работоспособности человека в режиме дня. Особенности ее регулирования средствами физической культуры (физкультпаузы, физкультминутки)
2. «Брадикардия» и «тахикардия», дать их пульсовые характеристики.

№13

1. Задачи, сущность и принцип аутогенной тренировки.
2. Весо-ростовые индексы (рассчитать собственный показатель).

№14

1. Почему в занятиях физической культуры необходимо выделять подготовительную (вводную), основную и заключительные части?
2. Составить комплекс упражнений для профилактики плоскостопия.

№15

1. Причины возникновения миопии. Специальные упражнения для мышц глаз.
2. Основные правила при самомассаже. Противопоказания.

№16

1. Оздоровительное закаливание.
2. Сила как физическое качество. Рассказать о воспитании силы.

№17

1. Основные закаливающие процедуры. Закаливание солнцем.
2. Первая медицинская помощь при утоплении.

№18

1. Основные закаливающие процедуры. Закаливание воздухом.
2. Деформации позвоночника.

№19

1. Основные закаливающие процедуры. Закаливание водой.
2. Развитие ловкости и координации движения.

№20

1. Основные методы контроля за состоянием организма во время самостоятельных занятий по физической культуре.
2. Методические требования к составлению комплексов производственной гимнастики.

Критерии оценки собеседования:

- «зачтено», выставляется студенту, если он самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

- «не зачтено» выставляется, если студент допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Процедура оценивания собеседования

Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Задание состоит из 2 вопросов. Собеседование проходит в устной форме.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра Философии и социально-гуманитарных наук

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой


С.Н. Семенкова
« 21 » « июня » 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы, соответствующие видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЛОСОФИЯ

для направления подготовки **35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813.

2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия профиль Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных наук АТИ ГАУ Северного Зауралья от «10» июня 2021 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой Философии

и социально-гуманитарных наук, к.п.н, доцент  С.Н. Семенова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Агротехнологического института ГАУ Северного Зауралья от «16» июня 2021 г. Протокол № 10.

Председатель методической комиссии института  О.В. Ковалева

Разработчики:

Доронина М.В., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н.
Туров Р.С., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н.

Директор института:

 Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	знать: - природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания; уметь: - использовать в профессиональной деятельности основные приемы рационального познания, методы научного и философского исследования; владеть: - целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения;
		ИД-2ук-1 Применяет системный подход и критическое мышление для решения поставленных задач;	знать: - методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); уметь: - анализировать логику рассуждений и высказываний; владеть: - способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей научного исследования и выбору путей их достижения

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-Зук-5 Сознательно выбирает и отстаивает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера в процессе социального межкультурного взаимодействия;	знать: - ключевые проблемы современного научного познания, специфику и ценностные ориентиры современной картины мира; уметь: - аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера в процессе социального межкультурного взаимодействия; владеть: - способностью к публичной речи, теоретической дискуссии и полемике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Истории (история России, всеобщая история).

Философия является предшествующей дисциплиной для дисциплин: «Социология», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы научных исследований».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной и на 3 курсе во 6 семестре по заочной формам обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетные единицы)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	64	18
В том числе:	-	-
Лекционного типа	32	10
Семинарского типа	32	8
Самостоятельная работа (всего)	80	126
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	94
Самостоятельное изучение тем	8	
Реферат	20	-
Эссе	12	-
Контрольная работа	-	32
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	144	144
зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Философия, ее особенности, предмет и роль в обществе	Истоки и начала философии. Исторические типы мировоззрения. Отношение человека к миру как главный принцип философского мировоззрения. Смысл основного вопроса философии. Методологические функции философии в современно науке. Философия как всеобщий метод научного познания. Диалектика и метафизика как универсальные методы познания. Предмет философского исследования. Структура современного философского знания. Онтология, гносеология, социальная философия, философская антропология, этика, эстетика и др. Преемственность в развитии современной философии. «Узкий» и «широкий» уровни научного толкования предмета современной философии. Философия в системе научного знания. Исторические подходы в разрешении проблемы соотношения философии и науки. Современный системный подход к проблеме соотношения философии и науки.
2.	История развития философии с древних времен и до настоящего времени.	Время и место зарождения философии. Истоки и начала философии, её культурно-исторические предпосылки. Мифология и пред-философия. Специфика философии Древнего Востока. Античная философия. Космоцентрический характер древнегреческой философии. Натурфилософия (Сократ, Платон, Аристотель и др.). Характеристики философии периода эллинизма. Эпикур. Этическое учение стоиков. Киники и скептики. Неоплатонизм. Плотин. Учение о душе и Едином. Философия Средневековья. Средневековая христианская философия. Средневековая философия мусульманского Востока. Основные идеи философии Возрождения: гуманизм и антропоцентризм, открытие индивидуальности, натурализм и пантеизм, преодоление схоластики. Основные задачи и идеи философии Нового времени. Проблемы познания, метода. Эмпиризм, рационализм и сенсуализм (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Дж. Локк). Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма. Ключевые идеи эпохи Просвещения: «разумность» и «естественность», свободомыслие, скептицизм, вера в человеческий разум и общественный прогресс. Французский материализм XVIII в.: природа, общество, человек. Особенности немецкой классической философии: п

		гносеологический оптимизм и агностицизм (И. Кант); разработка диалектики (Г. Гегель); принцип свободы и гуманистических ценностей; антропологический материализм (Л. Фейербах). Философия К. Маркса и Ф. Энгельса: новый облик философии, природа человека, общественные отношения. Философия русского космизма. Русский космизм (Н.Ф. Федоров, В.С. Соловьев, К.Е. Циолковский, В.И. Вернадский и др.). Славянофильство и западничество в видении перспектив развития России. Религиозная философия в России: Н.О. Лосский, В.С. Соловьев, С.Г. Булгаков, П.А. Флоренский. Материалистическая философия XIX в.: А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский. Западноевропейская философия XX века. Иррационализм и сциентизм в современной западной философии. Психоанализ и неопрейдизм. Классическая и неклассическая философия. Неопозитивизм и экзистенциализм. Аналитическая философия. Философия логического анализа и лингвистическая философия. Герменевтика. Философская антропология. Новый философский дискурс и философский постмодернизм.
3.	Диалектика как общетеоретическая основа философии и универсальный метод научного познания	Диалектика как учение о всеобщих принципах связи и развития. Стихийная диалектика Древнего мира (Гераклит, Зенон, Сократ, Платон, Аристотель и др.). Идеалистическая диалектика немецкой классической философии (И. Кант, Г. Гегель и др.). Материалистическая диалектика марксистской философии (К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленин и др.). Марксистская диалектика как синтез объективной и субъективной диалектики. Современная диалектика как синтез объективной диалектики, теории познания, логики и теории систем. Диалектика и ее альтернатива. Исторические формы метафизики. Понятие принципа и его место в теории диалектики. Принцип развития, принцип целостности, их общеприкладной статус, логическая структура и методологические функции в современной науке. Понятие закона и его место в теории диалектики. Закон диалектического противоречия как суть и ядро диалектики. Объективность и всеобщность закона противоречия. Классификация типов противоречий. Закон количественных и качественных изменений как выражение механизма возникновения нового в развитии. Закон двойного отрицания как отображение общих закономерностей направленности развития. Методологические функции закона двойного отрицания. Философские категории как всеобщие формы

		отражения действительности и ступени развития познания. Объективный и всеобщий характер философских категорий. Парные категории как неосновные законы диалектики. Роль категорий в познавательной и преобразовательной деятельности.
4.	Онтологические основания философского знания	Философское понятие бытия. Бытие как интегральная, целостная характеристика мира. Связь категории бытия с другими всеобщими категориями: с действительностью, реальностью, существованием, сущим. Проблема соотношения бытия и небытия. Категории материи, природы и сознания как конкретное выражение понятия бытия. Материя как философская категория, ее исторические этапы развития. Философский статус понятия материи и его характеристика. Современная философия о проблеме материи. Всеобщие формы существования материи. Движение, пространство и время. О философской сущности принципа единства мира. Основной вопрос философии как мировоззренческий стержень принципа единства мира. Связь единства мира с взаимодействием и развитием. Принцип единства мира и его конкретизация в принципах всеобщей связи, целостности и системности.
5.	Гносеологические и логико-методологические основы философского знания	Особенности философского подхода к познанию. Формы чувственного познания: ощущение, восприятие и представление. Формы логического познания: понятие, суждение и умозаключение. Диалектика соотношения чувственной и логической ступеней познания. Критика сенсуализма, рационализма и иррационализма. Философское учение об истине. Структура истины: объективная и субъективная, абстрактная и конкретная, абсолютная и относительная. Познание и практика. Происхождение науки, основные этапы ее развития: классический, неклассический и постнеклассический. Понятие науки. Предмет и структура научного знания. Объект и предмет научного исследования. Структура предмета науки. Проблема классификации наук и ее значение для познания и практики. Современная наука и вненаучные формы знания. Методы и формы научного знания. Понятия метода и методологии. Эмпирический, теоретический и надтеоретический уровни знания и их методы. Научная картина мира как высший синтез научной теории. Западноевропейская культура о проблеме соотношения философии и науки (XIX-XX вв.). Философия науки, ее особенности, предмет, структура, функции. Место философии естествознания и сельскохозяйственных наук в структуре предмета философии науки. Философско-методологические основы

		концепции научно-технической революции (НТР). Категории эволюции и революции как философское основание НТР. НТР и научно-технический прогресс, их соотношение. Сущность, содержание, социальные последствия научно-технической революции.
6.	Проблемы социальной философии (общество, человек, культура, их перспективы развития).	Соотношение социальных и естественнонаучных законов, их общее и различное. Общество как объект целостного и системного анализа. Философия материально-экономической сферы общества. Структура экономической реальности. Философия правовой сферы общества и ее структура. Правовое сознание, его структура и роль в обществе. Философия политической реальности и ее структура. Структура политического сознания и его роль в обществе. Философия социальной сферы общества. Понятие социальной структуры общества. Структурные уровни общества и их значение в жизни общества. Духовная сфера общества. Духовная культура и общественное сознание, их структура. Проблема человека в истории философской и научной мысли. Целостная концепция человека. Проблема сознания в истории философии. Современная наука о проблеме происхождения и сущности человеческого сознания. Вклад К. Маркса, З. Фрейда, К. Юнга и др. в разработку концепции сознательного и бессознательного. Человек и природа. Современная наука о проблеме происхождения человека. Человек и общество. Исторические типы их взаимоотношений. Концепции личности: функциональная и сущностная. Структура личности. Основные типы формирования личности. Понятие личности. Философский смысл человеческой свободы. Основной вопрос философии как главный смысловой стержень свободы. Понятие свободы. Внешняя и внутренняя аспекты свободы. Свобода и ответственность, их взаимоотношение. Мораль и нравственность. Этика как наука о должном. Социальные основания морали. Проблема обоснования морали. Проблема происхождения нравственных ценностей. Концепции происхождения морали. Философия религии. Религиозное сознание. Религия и ее роль в жизни общества. Место эстетики в структуре философского знания. Понимание предмета эстетики в истории эстетической мысли. Понятие искусства и проблема определения его сущности. Соотношение искусства с религией и моралью. Эстетическое и художественное. Субъект и объект эстетической деятельности. Массовое сознание, массовое искусство и характер эстетических потребностей современного человека.

		Проблема соотношения культуры и цивилизации. История понятия цивилизации. Культура как целостная система. Россия в системе диалога западной и восточной культур и цивилизаций. Проблема перспектив развития мировой цивилизации в истории философской и научной мысли. Глобальные проблемы современности и их философский смысл. Современные проблемы соотношения природы и общества. Пути выхода человека и человечества из глобального экологического кризиса. Смысл истории и будущего человечества. Основные критерии социального прогресса. Процессы глобализации и интернационализации всей общественной деятельности на Земле.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	2	3	4	5	6
1.	Философия, ее особенности, предмет и роль в обществе	6	4	12	22
2.	История развития философии с древних времен и до настоящего времени	4	8	16	28
3.	Диалектика как общетеоретическая основа философии и универсальный метод научного познания	4	4	8	16
4.	Онтологические основания философского знания	6	6	12	24
5.	Гносеологические и логико-методологические основы философского знания	6	4	12	22
6.	Проблемы социальной философии (общество, человек, культура, их перспективы развития)	6	6	20	32
ИТОГО:		32	32	80	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	2	3	4	5	6
1.	Философия, ее особенности, предмет и роль в обществе	2	2	18	22
2.	История развития философии с древних времен и до настоящего времени	-	-	24	24
3.	Диалектика как общетеоретическая основа философии и универсальный	2	2	12	16

	метод научного познания				
4.	Онтологические основания философского знания	2	-	18	20
5.	Гносеологические и логико-методологические основы философского знания	-	2	18	20
6.	Проблемы социальной философии (общество, человек, культура, их перспективы развития)	4	2	36	42
ИТОГО:		10	8	126	144

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Тема	Трудоемкость (час.)	
			очная	заочная
1.	1	Философия и ее главные особенности Философия как наука. Предмет и структура философского знания	2	2
2.		Место и роль философии в духовной жизни общества и человека	2	-
3.	2	Философия Древнего мира	2	-
4.		Философия Средневекового периода	2	-
5.		Философия эпохи Возрождения и Нового времени	2	-
6.		Современная философия	2	-
7.	3	Исторические формы развития диалектики	2	2
8.		Диалектика как система принципов, законов и категорий	2	-
9.	4	Философское понимание мира. Бытие и материя	2	-
10.		Природа как объективно- материальная реальность	2	-
11.		Сознание как субъективно-идеальная реальность	2	-
12.	5	Философия и познание Философская концепция науки	2	2
13.		Проблема соотношения философии и науки.	2	-
14.	6	Общество как объект философского исследования	2	2
15.		Философский анализ духовной сферы жизни общества Проблема человека в философии	2	-
16.		Философия о культуре и цивилизации Философия о перспективах развития человечества	2	-
Итого:			32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено ОПОП

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и ее контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	94	Дискуссия тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		собеседование
Реферат	20	-	защита
Эссе	12	-	собеседование
Контрольные работы	-	32	защита
всего часов:	80	126	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Философия (курс лекций) / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.]; под редакцией Г. М. Левина. — Санкт-Петербург: Петрополис, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-9676-0658-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84674.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 2. История развития философии с древних времен и до настоящего времени.

Тема № 2.1. Философия Древнего мира;

Тема № 2.2. Философия Средневекового периода.

Раздел 6. Проблемы социальной философии (общество, человек, культура, их перспективы развития).

Тема № 6.2. Философский анализ духовной сферы жизни общества;

Тема № 6.5. Философия о перспективах развития человечества.

5.4. Темы рефератов

1. Становление индийской и китайской философии.
2. Философские идеи ведического периода и буддизма.
3. Конфуцианство и даосизм о человеке.
4. Предпосылки возникновения античной философии.
5. Натурфилософия.
6. Проблемы бытия, человека и общества в философии Аристотеля.
7. Философские учения эпохи эллинизма.
8. Основные периоды и черты средневековой философии.
9. Решение проблемы бытия в номинализме и реализме средневековой философии.
10. Антропоцентризм и пантеизм философии Возрождения.
11. Взаимосвязь Бога, мира и человека в учении Н. Кузанского.
12. Формирование научной картины мира в XVI-XVII вв.
13. Обоснование истинности научного знания в учениях Ф. Бэкона и Р. Декарта.
14. Идеалы человека и общественного устройства в философии Просвещения.
15. Философия субъективного идеализма и агностицизма Д. Беркли и Д. Юма.
16. Философия И. Канта: активность субъекта познания; постулаты практического разума.
17. Идеалистическая система и диалектический метод Г. Гегеля.
18. Сущность антропологического материализма Л. Фейербаха.
19. Концепция человека в философии К. Маркса.
20. Обобщение Ф. Энгельсом достижений естествознания XIX в.

21. Иррационализм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше.
22. Проблема человека и общества у славянофилов и западников.
23. Основные идеи русской религиозной философии конца XIX – начала XX века.
24. Религиозно-идеалистическое учение В.С. Соловьева: философия всеединства.
25. Позитивная философия О. Конта. Позитивные теории общества Г. Спенсера, Э. Дюркгейма.
26. Рационалистическое направление современной философии: неопозитивизм, структурализм, герменевтика.
27. Антропологическая проблематика в современной философии: философия жизни, фрейдизм, экзистенциализм, фрейд-марксизм.
28. Антропологическая ориентация современной религиозной философии. Содержание философии персонализма и неотомизма.
29. Постмодернизм в философии и искусстве конца XX века.
30. Направления неокантианства.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-1	ИД-1_{ук-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	знать: - природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания; уметь: - использовать в профессиональной деятельности основные приемы рационального познания, методы научного и философского исследования; владеть: - целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения;	Зачетный билет Тест

	ИД-2_{ук-1} Применяет системный подход и критическое мышление для решения поставленных задач;	знать: - методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); уметь: - анализировать логику рассуждений и высказываний; владеть: - способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей научного исследования и выбору путей их достижения	Зачетный билет Тест
УК-5	ИД-3_{ук-5} Сознательно выбирает и отстаивает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера в процессе социального межкультурного взаимодействия;	знать: - ключевые проблемы современного научного познания, специфику и ценностные ориентиры современной картины мира; уметь: - аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера в процессе социального межкультурного взаимодействия; владеть: - способностью к публичной речи, теоретической дискуссии и полемике.	Зачетный билет Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	обучающийся знает природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания, методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), ориентируется в ключевых проблемах современного научного познания, специфике и ценностных ориентирах современной картины мира, способен использовать основные приемы рационального познания, методы

	научного и философского исследования в профессиональной деятельности, а также обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать, ставить цели научного исследования и выбирать пути их достижения.
Не зачтено	обучающийся не знает природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания, методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), не ориентируется в ключевых проблемах современного научного познания, специфике и ценностных ориентирах современной картины мира, не может использовать основные приемы рационального познания, методы научного и философского исследования в профессиональной деятельности, а также затрудняется обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать, ставить цели научного исследования и выбирать пути их достижения.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Философия (курс лекций) / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.]; под редакцией Г. М. Левина. — Санкт-Петербург: Петрополис, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-9676-0658-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84674.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-4132-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99240.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.emanual.ru> - учебники в электронном виде.
2. <http://www.e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru> — электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Альгина, Н. С. Философия: учебное пособие / Н. С. Альгина, А. И. Иваненко. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – 97 с. – ISBN 978-5-91646-235-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/118427.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118427>

10. Перечень информационных технологий – не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины: оснащение переносным мультимедийным оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра Философии и социально-гуманитарных наук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **ФИЛОСОФИЯ**

для направления подготовки **35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик:

доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н., Доронина М.В.

доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н., Туров Р.С.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «10» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  С.Н. Семенова

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения дисциплины**
ФИЛОСОФИЯ

**1. Тестовые задания для промежуточной аттестации
(зачет в форме тестирования)**

1. Исторические типы мировоззрения...
2. Методологический принцип, признающий разум основой познания...
3. Философское учение, согласно которому мир имеет одно начало: или материальное, или духовное...
4. Онтология – это учение о...
5. Совпадают ли по объему понятия "философия" и "наука"...
6. Материализм – это...
7. Идеализм – это...
8. Учение о развитии, источником которого признается становление и разрешение ...
9. Представители материализма...
10. Агностицизм – это...
11. Гносеология – это учение о...
12. Философское учение о ценностях – это...
13. Суждения, являющиеся философскими...
14. Историческая эпоха, в которую возникло философское учение о бытии...
15. Философская школа, в которой была впервые поставлена проблема бытия...
16. Форма бытия, тенденции развития которой выражают следующие понятия - «технологизация», «институционализация», «глобализация» ...
17. Способность к эволюции (развитию) отличает...
18. Учение о наиболее общих закономерностях развития бытия и познания...
19. Системное свойство – это...
20. Способ взаимосвязи элементов какой-либо целостности – это...
21. Принцип диалектики, указывающий на источник любого развития...
22. Представитель объективного идеализма...
23. Представители Милетской школы в античной философии выдвинули проблему...
24. Древнегреческий философ, считавший главной задачей философствования самопознание, пропагандировал лозунг "Познай самого себя"...
25. Создатель формальной логики – это...
26. Философское направление, к которому можно отнести учение Платона...
27. Огонь первоначалом сущего считал...
28. Определите, позицию какой из философских школ эпохи эллинизма отражает следующее высказывание: "Покорного судьба ведет, а непокорного - тащит"...
29. Представитель диалектической традиции в философии...
30. Представители материалистического направления в античной философии...
31. Автор высказывания: "Человек есть мера всех вещей, существующих, что они существуют, несуществующих же, что они не существуют» ...
32. Представитель атомизма...
33. Автор апорий "Ахиллес и черепаха", "Стрела", "Дихотомия", "Стадион" и др. ...
34. С точки зрения Сократа, дурные поступки являются следствием...
35. «Добродетель есть знание. Дурные поступки порождаются незнанием», - считал...
36. Согласно софистам, критерием, мерой истинности суждений следует считать...

37. Первая философия, предметом которой, согласно Аристотелю, являются умопостигаемые сверхчувственные сущности...
38. Античный философ, назвавший свой диалектический метод майевтикой...
39. Проект идеального государства, во главе которого должны стоять философы, разработал...
40. В основе теоцентризма – характерной черты средневековой философии – лежит представление о главенстве...
41. Одной из центральных для средневековой философии проблем была проблема соотношения веры и...
42. Характерная черта средневековой философии...
43. Определяющее влияние на развитие средневековой философии было оказано с ...
44. Философское направление господствующее в эпоху Средневековья...
45. Философский реализм – это философское направление...
46. Мыслители эпохи Средневековья...
47. Номинализм - это философское направление...
48. Философские направления, получившие преимущественное развитие в эпоху Средневековья...
49. Отличительные особенности, характерные для средневековой философии...
50. Средневековый мыслитель, чье учение в 1878 г. решением Папы Римского было объявлено официальной философией католицизма...
51. Проблема, лежащая в основании спора номиналистов и реалистов...
52. Для средневековой философии характерен...
53. «Пять путей от мира к Богу» в философии Фомы Аквинского...
54. Мыслитель эпохи Возрождения, считавший, что правитель должен сочетать в себе качества льва и лисицы...
55. Пантеизм – это отождествление...
56. Антисхоластическая направленность воззрений мыслителей эпохи Возрождения предполагала...
57. Воззрения, направленные против притязаний церкви и духовенства на господство в обществе...
58. Воззрения Бруно характеризуют идеи...
59. Пантеизм – это учение...
60. Мыслитель эпохи Возрождения, нарисовавший образ идеального государства и поместивший его на остров Утопия...
61. Мыслитель эпохи Возрождения, автор трактата «Государь» ...
62. Образ мышления, который провозглашает идею блага человека главной целью социального и культурного развития и отстаивает ценность человека как личности...
63. Характерная черта натурфилософии эпохи Возрождения...
64. Создатель гелиоцентрической системы мира...
65. Характерная черта философствования в эпоху Возрождения...
66. Для философской позиции Кузанского характерен...
67. Хронологические рамки эпохи Возрождения...
68. Ложные представления, которые являются следствием несовершенства органов чувств, по Бэкону...
69. Наилучшая форма правления, по Гоббсу...
70. Понятие общественного договора, использовавшееся в философии XVII-XVIII вв. означает...

71. Иллюстрацией какого вида заблуждений, в соответствии с трактовкой Бэкона, может служить следующая фраза: «Мы так вам верили, товарищ Сталин, как, может быть, не верили себе» ...
72. Раздел философского знания, изучающий проблемы бытия...
73. Философское понятие, определяемое как «объективная реальность, данная нам в ощущениях» ...
74. Основа бытия, существующая сама по себе, без внешнего источника...
75. Равноправие материального и духовного первоначал бытия провозглашает...
76. Существование множества исходных оснований и начал бытия утверждает...
77. Утверждение, соответствующее метафизическому пониманию материи...
78. Материя есть первоисточник бытия, утверждает...
79. Философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в его ощущениях» есть...
80. В марксизме материя трактуется как...
81. Неотъемлемое существенное свойство вещи, явления, объекта называется...
82. Способ существования материи...
83. К атрибутам материи не относится...
84. Высшая форма движения материи – это...
85. Суть космогонической гипотезы «Большого взрыва» состоит в предположении о том, что
86. Последовательность состояний отражает категория...
87. Форма бытия материи, выражающая её протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах...
88. Субстанциальную концепцию пространства и времени защищал...
89. Сущность реляционной концепции пространства и времени заключается в том, что...
90. Концепция времени, не допускающая возможности создания «машины времени» ...
91. Важнейшее специфическое свойство биологического времени...
92. Важнейшее специфическое свойство биологического пространства...
93. Совокупность естественных условий существования человека и общества...
94. Философское направление, в котором сознание интерпретируется как свойство высокоорганизованной материи...
95. Два фактора, сыгравшие решающую роль в возникновении сознания человека...
96. Способность сознания создавать нечто новое, не возникающее в материальном мире естественным образом...
97. Формы чувственного познания...
98. Формы рациональной ступени познания...
99. Философская позиция, выражающая сомнение в возможности достижения истины...
100. Уровень познания, опирающийся на повседневный жизненный опыт человека...
101. Система правил, приемов, способов познавательной и практической исследовательской деятельности, исходящих из особенностей изучаемого объекта...
102. Критерий истины, считающийся главным в марксистской гносеологии...
103. Независимость истины от познающего субъекта означает ее...
104. Система наиболее общих методов познания, а также учение об этих методах...

105. Философское направление, в котором сознание интерпретируется как свойство высокоорганизованной материи...
106. Два фактора, сыгравшие решающую роль в возникновении сознания человека...
107. Способность сознания создавать нечто новое, не возникающее в материальном мире естественным образом...
108. Формы чувственного познания...
109. Формы рациональной ступени познания...
110. Философская позиция, выражающая сомнение в возможности достижения истины...
111. Уровень познания, опирающийся на повседневный жизненный опыт человека...
112. Система правил, приемов, способов познавательной и практической исследовательской деятельности, исходящих из особенностей изучаемого объекта...
113. Критерий истины, считающийся главным в марксистской гносеологии...
114. Независимость истины от познающего субъекта означает ее...
115. Система наиболее общих методов познания, а также учение об этих методах...
116. Сторонник механистических взглядов на человека, согласно которым человеческий организм – это самостоятельно заводящаяся машина, подобная часовому механизму...
117. Согласно Демокриту, цель жизни человека...
118. Античный мыслитель – автор концепции этического рационализма...
119. Рассмотрение человека как образа и подобия Бога характерно для...
120. Мыслитель, чьи представления о человеке отражает следующее суждение: «Человек человеку – волк» ...
121. Экзистенциалистскую концепцию человека разрабатывали...
122. Понятие сверхчеловека использовал в своей философии...
123. Философское учение, согласно которому существование человека предшествует его сущности...
124. Представители материалистической концепции человека в русской философии...
125. Учение о ценностях...
126. Эпоха, в которой ценности приобретают религиозный характер...
127. Сфера общественной деятельности, создающая научные и художественные ценности...
128. Теория ценностей была разработана в рамках...
129. Сторона социального познания, рассматривающая ценностные ориентиры общественных явлений...
130. Влияние рыночных ценностей на социализацию личности...
131. Ценностная парадигма западного общества характеризуется...
132. Библейский принцип «не убий» относится...
133. Факторы, влияющие на рост народонаселения...
134. Эпоха, характеризующаяся рассмотрением человека и природы как единого, гармонически взаимосвязанного целого...
135. Естественная основа материального производства и жизни общества...
136. Часть природы, вовлеченная в сферу жизни общества, производственный процесс - ... среда...

137. Автор концепции биосферы...
138. Наука, изучающая взаимодействие общества и окружающей среды...
139. Мыслитель, усматривавший прямую зависимость этногенеза от географической среды...
140. Общество есть целостная саморазвивающаяся система, в основе которой лежат материальные, прежде всего экономические факторы. Эту точку зрения впервые высказал...

Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценки:

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

2. Темы рефератов (очная форма обучения)

1. Становление индийской и китайской философии.
2. Философские идеи ведического периода и буддизма.
3. Конфуцианство и даосизм о человеке.
4. Предпосылки возникновения античной философии.
5. Натурфилософия.
6. Проблемы бытия, человека и общества в философии Аристотеля.
7. Философские учения эпохи эллинизма.
8. Основные периоды и черты средневековой философии.
9. Решение проблемы бытия в номинализме и реализме средневековой философии.
10. Антропоцентризм и пантеизм философии Возрождения.
11. Взаимосвязь Бога, мира и человека в учении Н. Кузанского.
12. Обоснование истинности научного знания в учениях Ф. Бэкона и Р. Декарта.
13. Философия субъективного идеализма и агностицизма Д. Беркли и Д. Юма.
14. Философия И. Канта: активность субъекта познания; постулаты практического разума.
15. Идеалистическая система и диалектический метод Г. Гегеля.
16. Сущность антропологического материализма Л. Фейербаха.
17. Концепция человека в философии К. Маркса.
18. Обобщение Ф. Энгельсом достижений естествознания XIX в.
19. Иррационализм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше.
20. Основные идеи русской религиозной философии конца XIX – начала XX века.
21. Религиозно-идеалистическое учение В.С. Соловьева: философия всеединства.
22. Позитивная философия О. Конта. Позитивные теории общества Г. Спенсера, Э. Дюркгейма.
23. Рационалистическое направление современной философии: неопозитивизм, структурализм, герменевтика.

24. Антропологическая проблематика в современной философии: философия жизни, фрейдизм, экзистенциализм, фрейд-марксизм.
25. Антропологическая ориентация современной религиозной философии. Содержание философии персонализма и неотомизма.
26. Направления неокантианства.

Критерии оценки:

- «зачтено» ставится, если реферат выполнен по выбранной теме, допущено несколько несущественных ошибок и одна существенная ошибка, обучающийся неплохо отвечает на вопросы по теме реферата.
- «не зачтено» ставится, если реферат выполнен не по выбранной теме, допущено более одной существенной ошибки, обучающийся плохо отвечает на вопросы по теме реферата.

3. Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1.

1. Философский смысл понятия бытия. Формы бытия. Материальное и идеальное.
2. Понятие истины. Критерии истины.

Вариант 2.

1. Пространство, время, движение как атрибуты форм бытия.
2. Специфика и структура научного познания. Методы эмпирического и теоретического исследования. Проблема развития научного знания.

Вариант 3.

1. Идея развития в современной философии и науке. Понятие развития. Проблема прогресса.
2. Общество как предмет философского осмысления. Понятие общества в социальной философии.

Вариант 4.

1. Диалектика как учение о всеобщих законах развития.
2. Понятие гражданского общества.

Вариант 5.

1. Синергетика как наука о самоорганизации систем.
2. Формационная и цивилизационная модели общественного развития.

Вариант 6.

1. Сознание как философская проблема. Специфика философского подхода к проблеме сознания. Взаимосвязь сознания и языка.
2. Сущность процессов информатизации и компьютеризации, их социально-культурные последствия.

Вариант 7.

1. Проблема человека в современной философии. Единство природного, общественного и духовного в человеке. Проблема смысла человеческого существования.
2. Основные разделы философского знания.

Вариант 8.

1. Нравственные ценности и их роль в жизни человека. Свобода и ответственность.
2. Специфика философских проблем.

Вариант 9.

1. Понятие эстетического. Красота в духовном опыте современного человека.
2. Особенности, проблемы и перспективы современной мировой цивилизации.

Вариант 10.

1. Проблема познания в философии. Сущность и структура познавательного процесса.
2. Глобальные проблемы современности, их сущность и происхождение. Пути решения глобальных проблем. Стратегии выживания человечества.

Вариант 11.

1. Чувственное, рациональное и иррациональное в познании.
2. Проблема «человек-техника» в современном информационно-техническом мире.

Критерии оценки:

«Зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка.

«Не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по каждому вопросу более одной несущественной ошибки и более одной существенной ошибки.

4. Темы докладов

Раздел 2. История развития философии с древних времен и до настоящего времени.

Тема №2.1. Философия Древнего мира

- Своеобразие философии Древней Индии
- Древнекитайская философия и ее особенности
- Древнегреческая натурфилософия VI-V вв. до н.э.

Вопросы к докладам:

1. Каковы предпосылки возникновения философии Древнего Востока.
2. Какие основные вопросы волновали мыслителей Древнего Востока.
3. В чем выражается философия Индии?
4. Какие религиозно-философские учения были в древнеиндийской философии?
5. Существовали ли материалистические концепции в философии Древней Индии?
6. Каковы особенности философского мышления в Древнем Китае?
7. В чем выражаются основные положения философии Конфуция?
8. Каковы основные положения философии Даосизма?
9. Какую роль сыграла философия Древнего Востока в последующем развитии восточной и мировой философии и культуры?
10. В каком соотношении находились мифологическое и философское мышление в древнегреческой философии?
11. В чем выражался космоцентризм древнегреческой философии?
12. Почему философия Сократа может быть определена как этический рационализм?
13. Что объединяет философские школы эллинизма - эпикуреизм, скептицизм, стоицизм и неоплатонизм?

Тема №2.2. Философия Средневекового периода.

- Средневековая христианская философия
- Средневековая философия мусульманского Востока

Вопросы к докладам:

1. В чем выражались основные положения христианской философии Августина Блаженного?
2. Как решалась в философии Фомы Аквинского проблема соотношения веры и знания и каковы основные доказательства бытия Бога в его философии?
3. Какое место занимала философия мусульманского Востока в культуре Средневековья?
4. В чем выражались основные философские положения Авиценны?
5. Каковы особенности философских взглядов Аверроэса?

Раздел 6. Проблемы социальной философии (общество, человек, культура, их перспективы развития).

Тема №6.2. Философский анализ духовной сферы жизни общества

- Общественное сознание и его структура
- Философия экономической реальности

- Философия правовой жизни общества
- Философия политической реальности
- Мораль и ее роль в обществе
- Философия художественной реальности
- Философия религии

Вопросы к докладам:

1. В каком отношении к друг другу находятся духовная культура и общественное сознание?
2. Какова природа обыденного общественного сознания и теоретического общественного сознания?
3. В каком отношении находятся философское сознание с другими формами общественного сознания?

Тема №6.5. Философия о перспективах развития человечества.

- Философский смысл глобальных проблем современности
- Философия русского космизма
- Смысл истории и будущего человечества
- Целостная концепция национальной стратегии устойчивого развития России

Вопросы к докладам:

1. Какова идеальная картина будущего человечества, представленная в истории утопических предков?
2. Какие угрозы ожидают человечество в будущем?
3. Каков философский смысл русского космизма?
4. Какие проблемы относятся к глобальным в современном мире?
5. Какую роль играет концепция устойчивого развития в разработке национальной стратегии России?

Критерии оценки:

«зачтено», если обучающийся отвечает на поставленные вопросы, использует весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делает выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог применить полученные знания для ответа на поставленные вопросы, а также обосновать применяемые положения.

5. Темы эссе:

1. Формирование научной картины мира в XVI-XVII вв.
2. Идеалы человека и общественного устройства в философии Просвещения.
3. Проблема человека и общества у славянофилов и западников.
4. Постмодернизм в философии и искусстве конца XX века.

Критерии оценки:

«зачтено», если обучающийся самостоятельно выражает индивидуальные впечатления и соображения, прослеживается оригинальность мышления, интеллект и эмоции, личностный подход к раскрытию выбранной темы, субъективность, логичность, наличие выраженной собственной позиции, делает выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся не смог самостоятельно выразить индивидуальную точку зрения, не прослеживается оригинальность мышления и эмоции, отсутствует личностный подход к раскрытию выбранной темы, субъективность, логичность, собственная позиция, выводы по результатам собственной деятельности.

6. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Компетенция	Вопросы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Истоки и начала философии. Мифология и пред-философия. 2. Философия и мировоззрение. 3. Отношение человека к миру как главный универсальный принцип философского мировоззрения. 4. Философия как всеобщий метод научного познания. Диалектика и метафизика. 5. Изменение объекта и предмета философского исследования в ходе их исторического развития. 6. Предмет и структура современного философского знания. 7. Философия в системе научного знания. 8. Философия в системе духовной культуры. 9. Мировоззренческие функции философии в жизни общества и человека. 10. Методологические функции философии в современной науке. 11. Диалектика и ее исторические формы развития. 12. Современная синтетическая диалектика, ее предмет и отличие от других исторических форм. 13. Принцип развития, его общефилософский статус и методологические функции. 14. Философское обоснование принципов целостности и системности. 15. Закон диалектического противоречия и его методологические функции. 16. Закон количественных и качественных изменений и его методологические функции. 17. Закон отрицания отрицания и его методологические функции. 18. Философские категории как всеобщие формы отражения действительности и ступени развития познания. 19. Диалектика и ее альтернативы. 20. Философское понятие бытия. Бытие как интегральная, целостная характеристика мира. 21. Материя как философская категория, ее исторические этапы развития. 22. Философский смысл современных научных представлений о структуре и свойствах Вселенной. 23. Движение как всеобщая форма бытия. Классификация основных форм движения. 24. Пространство и время, их философский смысл. 25. О философской сущности принципа единства мира. 26. Понятие природы в истории развития научно-философской мысли и культуры. 27. Природа как целостный объект современного философского и естественнонаучного познания.

	28. Проблема соотношения природы и общества. Философские вопросы экологии и демографии. 29. Проблема сознания в истории философской и научной мысли. 30. Современная наука о проблеме происхождения и сущности человеческого сознания. 31. Философия языка и мышления. 32. Проблема структуры сознания. Сознание и самосознание, сознательное и бессознательное. 33. Активно-творческий характер сознания. Отражение и творчество. Сознание и искусственный интеллект. 34. Особенности философского подхода к познанию. 35. Основные научно-философские принципы современной теории познания. 36. Диалектика чувственной и логической ступеней познания. Критика сенсуализма, рационализма и иррационализма в истории философии. 37. Философское учение об истине. 38. Познание и практика. Задания: 1. Раскрыть сущность основных законов логики и привести некоторые примеры, иллюстрирующие эти законы. 2. Французский философ О. Конт сказал, что эпоха философии миновала. Теперь практические "позитивные" науки физика, химия, биология, не нуждаясь в философии, сами способны решать свои задачи. Прав ли Конт? Аргументируйте своё мнение.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	1. Происхождение науки, основные этапы ее развития. 2. Понятие науки. Наука как высшая форма знания и особый вид "духовного производства". 3. Наука в системе духовной культуры человечества. Сциентизм и антисциентизм. 4. Наука и общество. Социальные функции науки. 5. Внутренние закономерности функционирования и развития науки. 6. Предмет и структура научного знания. 7. Проблема классификации современной науки. 8. Современная наука и вненаучные формы знания. 9. Проблема метода научного познания. 10. Уровни научного знания и их методы. 11. Основные формы систематизации и развития научного знания. 12. Научная картина мира как высший синтез теоретического знания. 13. Первые исторические этапы в формировании проблемы соотношения философии и науки (Древний мир, Средневековье, эпохи Возрождения и Нового времени). 14. Проблема соотношения философии и науки в

	современной западноевропейской культуре. 15. Взаимоотношение философии и науки в период с 20-х до 50-х годов XX века. Критика "лысенковщины", ее источники и последствия. 16. Развитие философии и науки в России в 60-80-х годах XX века. 17. Современные системные взгляды на проблему соотношения философии и науки. 18. Предмет и структура философии науки. Особенности философских вопросов биологических, сельскохозяйственных, технических и других наук. 19. О философско-методологических основаниях современной науки. 20. Философско-методологические аспекты современной концепции научно-технической революции. 21. Общество как целостная система: закономерности организации, функционирования и развития. 22. Духовная сфера общества. Духовная культура и общественное сознание. Структура общественного сознания, ее формы и уровни. 23. Философия экономики. Экономическое сознание. Экономика и ее роль в обществе. 24. Философия права. Правосознание. Право и его роль в обществе. 25. Философия политики. Политическое сознание. Политика и ее роль в обществе. 26. Философия морали. Этическое и нравственное сознание. Мораль и ее роль в обществе. 27. Философия искусства. Эстетическое и художественное сознание. Искусство и его роль в обществе. 28. Философия религии. Религиозное сознание. Религия и ее роль в обществе. 29. Понятие человека. Современная наука о биосоциальной природе происхождения человека. 30. Человек и общество. Исторические типы их взаимоотношений. Личность. 31. Философский смысл человеческой свободы. Свобода и ответственность. 32. Проблема соотношения культуры и цивилизации. Культура как целостное образование. 33. Россия в системе диалога западной и восточной культур и цивилизаций. 34. Философский смысл глобальных проблем современности. 35. Философия русского космизма. 36. Смысл истории и будущего человечества. 37. Целостная концепция национальной стратегии устойчивого развития России.

	Задание: 1. Приведите примеры глобальных проблем человечества. Какая проблема находится на первом месте? Аргументировать свою точку зрения.

Пример зачетного билета
 ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
 Агротехнологический институт
 Кафедра философии и социально-гуманитарных наук
 Учебная дисциплина: Философия
 Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

БИЛЕТ № 1.

1. Особенности философского подхода к познанию.
2. Философский смысл человеческой свободы. Свобода и ответственность.

Составил: _____ / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется, если обучающийся знает природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания, методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), ориентируется в ключевых проблемах современного научного познания, специфике и ценностных ориентирах современной картины мира, способен использовать основные приемы рационального познания, методы научного и философского исследования в профессиональной деятельности, а также обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать, ставить цели научного исследования и выбирать пути их достижения.

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает природу и основания научного знания, основные особенности научного метода познания, методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез), не ориентируется в ключевых проблемах современного научного познания, специфике и ценностных ориентирах современной картины мира, не может использовать основные приемы рационального познания, методы научного и философского исследования в профессиональной деятельности, а также затрудняется обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать, ставить цели научного исследования и выбирать пути их достижения.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

/ И.Д. Комиссаров И.Д. Комиссаров

« 7 » июня 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова от «7» июня 2021 г. Протокол № 14

/ Заведующий кафедрой И.Д. Комиссаров И.Д. Комиссаров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2021 г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института О.В. Ковалева О.В. Ковалева

Разработчики:

Разманова В.Е, ст. преподаватель кафедры общей химии им. проф. И.Д. Комиссарова

Директор института:

Г.А. Дорн

Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-6опк-1-Применяет основные понятия и законы химии, демонстрирует понимание химических процессов в области профессиональной деятельности	знать: - основные понятия и законы химии; - методы анализа химических процессов; уметь: - объяснять сущность химических процессов; - использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины; -владеть: - основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; - методами химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Для успешного изучения дисциплины студентам необходимы базовые знания школьных курсов *физики, математики и химии*.

Химия является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *материаловедение и теория конструкционных материалов*.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах по очной форме обучения, на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах - заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		2	3		2	3
Аудиторные занятия (всего)	98	50	48	28	14	14
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	32	16	16	8	4	4
Семинарского типа	66	34	32	20	10	10
Самостоятельная работа (всего)	100	58	42	170	94	76
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	29	21	127,5	70,5	57
Самостоятельное изучение тем	8	4	4			
Контрольные работы	-	-	-	42,5	23,5	19
Реферат	25	15	10	-	-	-
Индивидуальные задания (сообщение)	17	10	7	-	-	-
Вид промежуточной аттестации		зачет	экз.		зачет	экз.
экзамен	18		18	18		18
Общая трудоемкость:						
часов	216	108	108	216	108	108
зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Основные законы и понятия химии	Определение предмета «химия» Цели и задачи курса. Понятия атом, молекула, моль, эквивалент. Молекулярная и молярная массы. Основные химические законы.
2.	Строение атома	Развитие представлений о строении атомов. Основные положения квантовой теории строения атома. Распределение электронов в атоме, квантовые числа. Формы электронных оболочек атомов. Принцип Паули, правило Гунда и правила Клечковского. Электронные формулы атомов элементов. Свойства атомов (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
3.	Периодический закон и	Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура

	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	периодической системы Д.И. Менделеева. Семейства элементов в ПС. Периодический характер изменения свойств элементов в периодической системе. Характеристика элемента и его соединений по положению в ПС.
4.	Химическая связь и строение молекул	Основные теории химической связи. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей. Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Межмолекулярные взаимодействия (силы Ван-дер-Ваальса): ориентационные, индукционные, дисперсионные.
5.	Растворы	Дисперсные системы, классификация ДС. Истинные растворы. Физическая и химическая теории растворов. Растворимость. Классификация растворов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Способы численного выражения концентрации растворов (массовая доля, мольная доля, молярная и моляльная концентрации, молярная концентрация эквивалента).
6.	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные электролиты в современной ТЭД (активность, ионная сила раствора). Слабые электролиты (степень и константа диссоциации, влияние на них различных факторов, закон разбавления Оствальда). Ионно-молекулярные уравнения реакций ионного обмена.
7.	Ионное произведение воды. Гидролиз солей	Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Протолитическая теория кислот и оснований. Труднорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Буферные системы.
8.	Комплексные соединения	Способность атомов к комплексообразованию. Основные положения координационной теории Вернера. Химическая связь в комплексных соединениях. Номенклатура, диссоциация, изомерия комплексных соединений. Применение комплексных соединений.
9.	Электрическая проводимость растворов	Растворы электролитов – ионные проводники электрического тока. Удельная электропроводность, зависимость от природы вещества, растворителя, температуры, концентрации. Эквивалентная электропроводность. Кондуктометрия, практическое применение метода.
10.	Общие свойства металлов.	Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов. Физические свойства металлов. Металлы - электронные проводники. Способы получения металлов из оксидных, сульфидных и карбонатных руд. Химические свойства металлов. Применение.
11.	Химическая кинетика	Абсолютная скорость химических реакций. Зависимость скорости от концентрации и природы

		реагирующих веществ, давления и температуры. Основной закон кинетики (ЗДМ). Порядок и молекулярность реакций. Основной закон кинетики для реакции 0-го, 1-го, 2-го, 3-го порядков. Константа скорости химической реакции, период полупревращения. Катализ. Сложные реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия под влиянием различных факторов. Принцип Ле-Шателье.
12.	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления, окислители и восстановители. Электронный и ионно-электронный методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Влияние среды на направление окислительно-восстановительной реакции и характер продуктов. Типы ОВР. Эквиваленты окислителя и восстановителя.
13	Электрохимия.	Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Правила разряда катионов и анионов. Электролиз растворов с инертным и растворимым анодом. Закон Фарадея. Напряжение разложения. Перенапряжение. Применение электролиза. Электрохимические процессы. Строение и механизм образования двойного электрического слоя. Электродный потенциал, уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Электроды и гальванические элементы. Электродвижущая сила и ее измерение. Потенциометрия, применение метода. ГЭ для измерения pH.
14.	Коррозия металлов	Термодинамическая неустойчивость металлов. Коррозия. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Коррозия металлов в разных средах. Способы защиты от коррозии.
15.	Коллигативные свойства растворов.	Коллигативные свойства растворов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором, первый закон Рауля. Повышение температуры кипения и понижение температуры кристаллизации растворов, второй закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия. Применение криоскопического метода.
16.	Химическая термодинамика и термохимия	Термохимия. Основные понятия: система(виды), фаза, внешняя среда, состояние системы(виды), параметры системы, процесс(виды), энергия, теплота, работа. Закон Гесса. Химическая термодинамика. Функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Нулевой, первый, второй и третий законы термодинамики. Оценка возможности протекания химической реакции в конкретных условиях.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Введение. Основные законы и понятия химии	2	16	4	22
2.	Строение атома	2	-	8	10
3.	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	2	2	8	12
4.	Химическая связь и строение молекул	2	2	8	12
5.	Растворы	2	4	8	14
6.	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	2	4	8	14
7.	Ионное произведение воды. Гидролиз солей	2	4	6	12
8.	Комплексные соединения	2	2	8	12
9.	Электрическая проводимость растворов	2	6	4	12
10.	Общие свойства металлов.	2	-	6	8
11.	Химическая кинетика	2	8	4	14
12.	Окислительно-восстановительные реакции	2	4	6	12
13.	Электрохимия.	2	4	6	12
14.	Коррозия металлов	2	4	6	12
15.	Коллигативные свойства растворов.	2	4	4	10
16.	Химическая термодинамика и термохимия	2	2	6	10
	Экзамен		-	-	18
	Итого:	32	66	100	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Введение. Основные законы и понятия химии	1	6	8	15
2.	Строение атома	1	-	12	13
3.	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	-	-	12	12
4.	Химическая связь и строение молекул	1	-	14	15
5.	Растворы	-	-	12	12
6.	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	1	4	10	15
7.	Ионное произведение воды.	-	-	12	12

	Гидролиз солей				
8.	Комплексные соединения	-	-	14	14
9.	Электрическая проводимость растворов	1	4	6	11
10.	Общие свойства металлов.	-	-	10	10
11.	Химическая кинетика	-	-	10	10
12.	Окислительно-восстановительные реакции	1	2	8	11
13.	Электрохимия.	1	4	8	13
14.	Коррозия металлов	1	-	12	13
15.	Коллигативные свойства растворов.	-	-	12	12
16.	Химическая термодинамика и термохимия	-	-	10	10
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	8	20	170	216

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1.	1.	Техника безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Основные классы неорганических соединений (теория).	4	-
2.	1.	Получение и химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей. (К/работа)	4	4
3.	1.	Определение эквивалента магния методом вытеснения. Решение задач.	4	2
4.	1.	Определение молекулярной массы углекислого газа (CO_2). Решение задач.	4	-
5.	2, 3, 4	Периодический закон и система химических элементов Д.М. Менделеева. Строение атома. Типы химических связей.	4	-
6.	5.	Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации.	4	-
7.	6.	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	4	4
8.	7.	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Способы определения pH. Гидролиз солей.	4	-
9.	8.	Комплексные соединения: получение и свойства.	2	-
10.	9	Электропроводность растворов. Определение констант растворов кондуктометрическим методом.	4	4
11.	9.	Определение концентрации раствора методом кондуктометрического титрования.	2	-
12.	11.	Химическая кинетика. Определение кинетических параметров реакции.	4	-
13.	11.	Смещение химического равновесия.	4	-

		Химическое равновесие в растворах слабых электролитов.		
14.	12.	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Законы Фарадея.	4	2
15.	13.	Электрохимические процессы. Потенциометрия в изучении растворов.	4	4
16.	14.	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	4	-
17.	15.	Криоскопия. Техника работы с термометром Бекмана. Определение осмотической концентрации и осмотического давления раствора криоскопическим методом.	4	-
18.	16.	Термодинамика и термохимия.	2	-
		Итого:	66	20

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	128	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование
Контрольные работы	-	42	контрольная работа
Реферат	25	-	защита
Индивидуальные задания (сообщение)	17	-	защита
всего часов:	100	170	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131641> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Баранова, Л.А. Классы неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли): учеб.-метод. пособие — Тюмень: ГАУСЗ, 2015 — 46 с.
3. Химия: учебное пособие/авт.-сост. Л.А. Баранова. - Тюмень.: ГАУ СЗ,2017.-108с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

2 семестр

1. Метод молекулярных орбиталей.
2. Условия образования и разрушения комплексных ионов.

3 семестр

1. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал.

2. Ингибиторы коррозии.

5.4. Темы рефератов:

По разделу 4 «Химическая связь и строение молекул»

1. Межмолекулярное взаимодействие. Биологическая роль межмолекулярных взаимодействий.
2. Гибридизация орбиталей. Геометрическая форма молекул.

По разделу 5 «Растворы»

3. Химическая и физическая теории растворов.
4. Произведение растворимости.
5. Сильные электролиты в современной теории электролитической диссоциации.

По разделу 8 «Комплексные соединения»

6. Значение комплексных соединений.
7. Магнитные и оптические свойства комплексных соединений.
8. Пространственная структура комплексных соединений.
9. Классификация гальванических элементов.
10. Химические источники тока.
11. Топливные элементы.
12. Электроды сравнения.
13. Индикаторные электроды.
14. Электрофорез. Электроосмос. Области применения.

По разделу 15 «Коллигативные свойства растворов»

15. Методы измерения осмотического давления.
16. Закон Рауля и антифризы.
17. Определение молекулярной массы криоскопическим методом.

Темы сообщений:

1. Газовые законы.
2. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц.
3. Редкоземельные элементы.
4. Кристаллогидраты.
5. Протолитическая теория кислот и оснований. Кислоты и основания Льюиса
6. Труднорастворимые соединения. Произведение растворимости.
7. Принципиальная схема измерения электропроводности растворов.
8. Получение сверхчистых металлов. Гальваностегия. Гальванопластика.
9. Катализ. Теория гетерогенного катализа. Ферментативный катализ.
10. Электродвижущая сила и направление протекания окислительно-восстановительной реакции.
11. Диффузионный потенциал. Биологическое значение диффузионных и мембранных потенциалов.
12. Осмос. Электроосмос.
13. Агрегатное состояние веществ. Процесс. Виды процессов. Закон Гесса и его следствия

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-6 опк-1 Применяет основные понятия и законы химии, демонстрирует понимание химических процессов в области профессиональной деятельности	знать: - основные понятия и законы химии; - методы анализа химических процессов; уметь: - объяснять сущность химических процессов; - использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины; владеть: - основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; - методами химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.	Тест Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	обучающийся самостоятельно ответил на теоретические вопросы, написал выражения для законов, указал величины в них входящие и единицы измерения; решает задание, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы; владеет способами решения задания; освоил изучаемые законы, правила и понятия
не зачтено	обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для выполнения задания; не смог обосновать применяемые положения; законы, правила и понятия не освоены

Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий,

	а также правильное определение химических величин, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Барковский Е.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 641 с. — 978-985-06-2314-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35509.html>
2. Егоров, В.В. Теоретические основы неорганической химии. Краткий курс для студентов сельскохозяйственных вузов [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91304>. — Загл. с экрана.
3. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для вузов / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-7334-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158949> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пресс, И. А. Общая химия : учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-7073-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154410> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник для сельскохозяйственных вузов / Г.П. Хомченко, И.К. Цитович. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 464 с. — 978-5-91258-082-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57335.html>

б) дополнительная литература

1. Глинка Н. Л. Общая химия: учебное пособие / Н. Л. Глинка. - М. : Интеграл-Пресс, 2008. - 728 с.
2. Бокова, Т.И. Химия: практикум для студентов инженерных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.И. Бокова, И.В. Васильцова, Н.А. Кусакина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 106 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4554>. — Загл. с экрана.
3. Егоров, В.В. Теоретические основы неорганической химии: краткий курс для студентов сельскохозяйственных вузов. /В.В. Егоров. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 192 с.
4. Ковальчукова О.В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Ковальчукова, О.А. Егорова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с. — 978-5-209-03615-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11429.html>
5. Краткий справочник физико-химических величин некоторых неорганических и органических соединений [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Самара: РЕАВИЗ, 2011. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18405.html>
6. Макарова О.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Макарова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/730.html>
7. Хомченко Г. П. Неорганическая химия: учебное пособие / Г. П. Хомченко, И. К.

Цитович. - 2-е изд., перераб. и доп. (репринтное издание). - СПб: ООО "ИТК ГРАНИТ", 2009. - 464 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.en.edu.ru - естественнонаучный образовательный портал;
2. <http://www.km.ru> - энциклопедия Кирилла и Мефодия;
3. ru.wikipedia.org - энциклопедия Википедия;
4. www.college.ru - Открытый колледж;
5. <http://knowledge.allbest.ru/chemistry> - База знаний Allbest;
6. www.e.lanbook.com - издательство «Лань»;
7. <http://www.iprbookshop.ru>. - «IPRbooks»;
8. <http://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для выполнения лабораторных работ химии (2семестр) по темам:

- Тема 1. Классы неорганических соединений.
- Тема 2. Определение молярной массы углекислого газа.
- Тема 3. Определение эквивалента магния.
- Тема 4. Приготовление растворов заданной концентрации..
- Тема 5. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена
- Тема 6. Водородный показатель. Гидролиз солей.
- Тема 7. Комплексные соединения

Методические указания для выполнения лабораторных работ физической и коллоидной химии (3семестр) по темам:

- Тема 1. Изучение растворов кондуктометрическими методами.
- Тема 2. Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций.
- Тема 3. Химическое равновесие.
- Тема 4. Изучение растворов потенциометрическими методами.
- Тема 5. Изучение явления коррозии.
- Тема 6. Криоскопия в изучении растворов.
- Тема 7. Основы термохимии и химической термодинамики.

10. Перечень информационных технологий – не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные лаборатории по химии, сушильные шкафы, установки для вакуумного фильтрования, электроплитки с асбестовыми сетками, водяные бани, песчаные бани, штативы с пробирками, горки для реактивов, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, держатели для пробирок, спиртовки, рефрактометры, вытяжные шкафы, камеры для хроматографии, химические реактивы, таблицы.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Химия

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: Разманова В.Е, ст. преподаватель кафедры общей химии им.
проф. И.Д. Комиссарова

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 14 от «7» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой И.Д. Комиссаров

Тюмень, 2021

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Химия

1. Вопросы для промежуточной аттестации и текущего контроля

Компетенция ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Примерные задания для зачета в форме тестирования

К разделу 1. Основные понятия и законы химии

- Масса n моль гидроксида натрия равна
- Масса веществ, вступающих в реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в результате реакции, это закон
- Наименьшая частица вещества, обладающая его свойствами
- В равных объемах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул – это
- Количество вещества в оксиде углерода (IV) массой 22г равно
- Объем (л) составляющее 0,2 моль кислорода при н.у.

К разделу 2 и 3. Строение атома и Периодическая система элементов

- Какая из моделей атома больше согласуется с современной моделью
- «Пудинг с изюмом» - это
- Выберите постулаты модели атома по Н. Бору
- Наименьшая частица, которая сохраняет свойства данного химического соединения
- Мельчайшие частицы химически неделимые, из которых состоят молекулы
- Атомное ядро содержит ... протонов и ... нейтронов. Заряд этого ядра
- Назвать элемент, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ Назвать элемент, электронная формула которого $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$
- Назвать элемент, электронная формула которого $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5 3d^0$
- Какие главные квантовые числа есть у электронов атома, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6$
- Какие орбитальные квантовые числа есть у электронов атома, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6$

К разделу 4. Химическая связь

- Соединения образуются за счёт взаимного притяжения электроположительного и электроотрицательного элементов». Это утверждение
- К какому методу ковалентных связей относится утверждение: «Химическая связь между двумя атомами осуществляется с помощью одной или нескольких электронных пар, которые локализованы преимущественно между ними. Химическая связь всегда двухэлектронная и обязательно двухцентровая. Число элементарных химических связей, которые способен образовывать атом или ион, равно его валентности. В образовании химической связи принимают участие валентные электроны.»

- Химическая связь, образующаяся между атомами с большой разностью (более 1,5 по шкале Полинга) электроотрицательностей, при которой общая электронная пара полностью переходит к атому с большей электроотрицательностью.
- Химическая связь, образующаяся между атомами с небольшой разностью (менее 1,5 по шкале Полинга) электроотрицательностей, при которой общая электронная пара смещена к атому с большей электроотрицательностью.
- В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь
- Химическая связь в молекуле бромоводорода
- Какой тип связи между атомами калия и кислорода в карбонате калия
- Какой тип связи между атомами кислорода и углерода в карбонате калия
- Какой тип связи между атомами кислорода и водорода в карбонате калия
- Ковалентные неполярные химические связи имеются в веществах

К разделу 5. Дисперсные системы. Растворы. Способы выражения концентрации

- Истинный раствор – это
- Частицы дисперсной фазы истинных растворов имеют размеры:
- Дисперсная фаза шипучих напитков
- Аэрозолем является:
- Эмульсия — это система, образованная
- Примерами растворов, близкими по свойствам к идеальным, являются растворы
- При растворении происходит
- Раствор, в котором вещество при данной температуре больше не растворяется, т.е. раствор, находящийся в состоянии равновесия с твердой фазой растворяемого вещества, называется
- Ненасыщенный раствор – это раствор, в котором при данных температуре и давлении невозможно дальнейшее растворение уже содержащегося в нем вещества (да-нет)
- Пересыщенный раствор – это раствор, концентрация вещества в котором выше концентрации насыщенного раствора (при данных температуре и давлении)(да-нет)

К разделу 6. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

- Степень диссоциации растворенного электролита возрастает при
- Кислые соли при диссоциации дают
- Газ выделяется при взаимодействии растворов
- Сокращенное ионное уравнение $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ соответствует взаимодействию между веществами
- Сокращенное ионное уравнение $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию между веществами
- химической реакции между гидроксидом меди (II) и раствором серной кислоты соответствует сокращенное ионное уравнение
- В водном растворе ступенчато диссоциирует
- уравнению реакции $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{KCl}$ соответствует сокращенное ионное уравнение
- В сокращенном ионном уравнении реакции азотной кислоты с гидроксидом меди (II) сумма коэффициентов равна
- Уравнению реакции $\text{Zn(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ соответствует сокращенное ионное уравнение

К разделу 7. Ионное произведение воды, водородный показатель. Гидролиз солей

- Произведение концентраций гидроксид-ионов и ионов водорода называется ионным произведением воды (да-нет)

- Значение ионного произведения воды при комнатной температуре
- Водородным показателем называется
- В нейтральной среде pH
- Концентрация ионов водорода 10^{-6} моль/л. Вычислить концентрацию гидроксид-ионов и pH раствора
- Реакция среды при значении pH=11
- Реакция среды при значении pH=11 кислая (да-нет)
- При значении pH=7 реакция среды щелочная (да-нет)
- При значении pH=2 реакция среды кислая (да-нет)
- При pH<7
- При значении pOH равном 7 реакция среды
- Запишите цифрой pH водного раствора, в котором концентрация гидроксид-ионов OH⁻ равна 10^{-10} моль/л
- Запишите цифрой pH раствора, концентрация водородных ионов в котором равна 0.001 М
- Химическое взаимодействие соли с молекулами воды называется
- Реакция гидролиза относится к реакциям
- Гидролизу не подвергаются соли, образованные
- Выберите соли, образованной слабой кислотой и сильным основанием

К разделу 8. Комплексные соединения

- Теория комплексных соединений основана
- Центральное место в комплексном ионе занимает
- Частица(катион, анион, нейтральная молекула), которая координирована комплексообразователем называется
- Координационное число указывает на
- Степень окисления иона-комплексообразователя в комплексном ионе $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^+$
- Выберите формулу пентацианоакваферрата (II) калия
- Комплексному соединению $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_6]$ соответствует название
- В соединении $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})(\text{CN})_5]$ координационное число равно
- Комплексные соединения по первичной диссоциации выступают как сильные электролиты (да-нет)
- Комплексные соединения по вторичной диссоциации выступают как сильные электролиты (да-нет)
- Константа равновесия диссоциации комплексного иона называется
- Константа устойчивости - это величина обратная константе нестойкости (да-нет)
- Чем меньше значение константы нестойкости, тем устойчивее комплексный ион (да-нет)
- При растворении $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ в воде образуются
- Степень окисления иона-комплексообразователя в комплексном соединении $\text{K}[\text{PF}_6]$
- Названию – гексанитрокобальтат (III) калия соответствует формула

Процедура оценивания тестирования (электронный вариант)

Тестирование обучающихся используется в текущем контроле и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности студентами различных разделов и тем дисциплины и производится в системе moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» <https://lms-test.gausz.ru>.

Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты,

указывая в их настройках даты, когда тесты будут доступными для прохождения, время, которое отводится на выполнение одной попытки, количество попыток, предоставляемое каждому студенту. Обучающиеся получают информацию о дате и времени тестирования. В назначенное время студенты заходят в систему moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. После тестирования формируется таблица с оценками обучающихся. По результатам проверки результатов тестирования выставляются оценки в соответствии с критериями.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Вопросы для сдачи устного зачета

Код компетенции	Вопросы
ОПК-1	1. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия химии. 2. Закон сохранения массы веществ, его значение в химии. 3. Закон кратных отношений. 4. Закон постоянства состава. 5. Закон Авогадро, следствия из закона. Молярный объем. 6. Основные газовые законы. 7. Закон эквивалентов, понятие об эквиваленте. Способы расчета эквивалента простого и сложного вещества. 8. Открытие электронов и рентгеновских лучей. 9. Открытие и сущность явления радиоактивности элементов, α-, β-, γ-лучи. 10. Модель атома Дж.Томсона. Планетарная модель Резерфорда. Постулаты Бора. 11. Современные представления о строении атома. Состав атомных ядер. Понятие об изотопах. 12. Квантовые числа. 13. Распределение электронов по энергетическим уровням. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского. 14. Попытки классификации химических элементов до Д.И. Менделеева. 15. Открытие Менделеевым периодического закона. Периодический закон. 16. Структура периодической системы элементов. Изменение свойств элементов по периодам и группам. 17. s-, p-, d-, f-элементы и их место в периодической системе. Семейства в ПС. 18. Характеристика элемента по их положению в периодической системе. 19. Химическая связь Понятие об энергии связи. Насыщаемость и направленность химической связи. 20. Понятие о гибридизации электронных облаков и пространственной конфигурации молекул. σ- и π-связь. 21. Ковалентная химическая связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. 22. Ионная химическая связь. 23. Металлическая связь.

	24. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. 25. Дисперсные системы. Степень дисперсности вещества. Классификация дисперсных систем. Растворы как дисперсные системы. 26. Классификация истинных растворов. Растворимость. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. 27. Растворимость веществ. Тепловые эффекты при растворении. Зависимость растворимости от давления и температуры. 28. Общая характеристика растворов и процесса растворения. Растворимость твёрдых, жидких и газообразных веществ. 29. Концентрация растворов и способы её выражения. 30. Теория электролитической диссоциации. Степень, константа электролитической диссоциации. 31. Применение закона действующих масс к ионизации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. 32. Основные положения теории сильных электролитов. Понятие активности ионов. 33. Реакции ионного обмена. Условия протекания. Составление уравнений реакций ионного обмена. 34. Диссоциация воды. Ионное произведение воды и его свойства. Водородный показатель. Буферные растворы. 35. Расчёт и методы измерения pH растворов. 36. Гидролиз солей. Типичные случаи гидролиза. Обратимый и необратимый гидролиз. 37. Основные положения координационной теории образования комплексных соединений. 38. Номенклатура и изомерия комплексных соединений. Значение комплексных соединений в химии. 39. Диссоциация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Константы нестойкости и устойчивости комплексного иона.

Образец зачетного билета (2 семестр)

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
 Агротехнологический институт
 Кафедра общей химии им.И.Д. Комиссарова
 Учебная дисциплина **Химия**
 для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Зачетный билет № 1

1. Химическая связь Понятие об энергии связи. Насыщаемость и направленность химической связи.
2. Номенклатура и изомерия комплексных соединений. Значение комплексных соединений в химии.
3. Найти процентную и нормальную концентрации 1,5М раствора соляной кислоты (плотность раствора 1,05г/мл)

Составил: Разманова В.Е. / _____ / « _____ » _____ 20__ г.
 Заведующий кафедрой _____ / « _____ » _____ 20__ г.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и в форме собеседования по материалу дисциплины. Обучающемуся достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 3 вопросов, требующие устного и письменного ответа (тезисы ответа, формулы законов и величин в него входящих, схемы, уравнения).

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	студент самостоятельно ответил на теоретические вопросы, написал выражения для законов, указал величины в них входящие и единицы измерения; решает задание, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы; владеет способами решения задания; освоил изучаемые законы, правила и понятия
не зачтено	обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для выполнения задания; не смог обосновать применяемые положения; законы, правила и понятия не освоены

Примерные задания для экзамена в форме тестирования

Компетенция ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

К разделу 9. Электропроводность растворов. Кондуктометрия

- Хорошо проводит электрический ток раствор
- Выберите проводники электрического тока
- Расположите номера водных растворов в порядке увеличения электропроводности 1 – КОН, 2 – НСl, 3 - Н₂СО₃, 4 – КСl 5 - С₂Н₅ОН (ответ ввести в виде последовательности цифр без пробелов)
- Метод, основанный на измерении электропроводности растворов, называется
- Кондуктометрия применяется для определения влажности почвы, зерна, кормов, продуктов (да-нет)
- Выражение закона независимого перемещения ионов для раствора электролита имеет вид
- Закона независимого перемещения ионов открыт Сванте Аррениусом(да-нет)
- Закона независимого перемещения ионов открыт Вильгельмом Кольраушем (да-нет)
- Удельная электропроводность –
- Эквивалентная электропроводность –
- При увеличении концентрации электролита удельная электропроводность раствора
- Электропроводность растворов электролитов с повышением температуры на 1 градус

К разделу 10. Общие свойства металлов

- Критерий, лежащий в основе разделения металлов на легкие и тяжелые
- В земной коре больше всего
- Выберите ряд самого твердого и самого тугоплавкого металлов соответственно

- При нагревании электропроводность металлов уменьшается(да-нет)
- Явление существования металла в разных формах в твердом состоянии, или способность принимать различные кристаллические формы
- Свойство металлов выбрасывать электроны с поверхности под действием электромагнитных волн, что обусловлено слабой связью валентных электронов с ядром
- Свойство металлов, обусловленное присутствием в нем свободных электронов, которые направленно перемещаются при наложении электрического тока
- Металл, используемый для сплавов, применяемых в самолетостроении; для восстановления металлов из оксидов: устойчивы коррозии, с малой плотностью —
- Пара металлов, которая будет вырабатывать наибольшее напряжение в гальваническом элементе
- Энергия, необходимая для удаления электрона из изолированного атома на бесконечно большое расстояние
- Величина, количественно характеризует способность металла отдавать электроны в растворе, т. е. его восстановительные свойства

К разделу 11. Химическая кинетика

- Основной закон химической кинетики гласит
- Основной закон химической кинетики называется
- Основной закон химической кинетики сформулирован
- Порядок химической реакции – это степень в которую нужно возвести константу скорости химической реакции в выражении закона действующих масс (да-нет)
- Порядок химической реакции – это степень в которую нужно возвести концентрацию реагирующих веществ в выражении закона действующих масс (да-нет)
- Число молекул, участвующих в элементарном акте химической реакции – это
- Единица измерения скорости гомогенной химической реакции
- Во сколько раз возрастет скорость химической реакции $2A(г) + B(г) = C$, если концентрация вещества А увеличится в 3 раза? (ответ дайте цифрой)
- Во сколько раз уменьшится скорость химической реакции $A(г) + 3B(г) = C$, если концентрация вещества В уменьшится в 3 раза? (ответ дайте цифрой)
- Оцените изменение скорости химической реакции $2A(г) + B(г) = C$, если концентрацию вещества А уменьшить в 3 раза, а концентрацию вещества В увеличить в 3 раза
- Скорость гомогенной реакции протекающей в водном растворе зависит от
- Средняя скорость гомогенной химической реакции по изменению концентрации измеряется
- К какой теории относится данное определение: в реакции могут участвовать только те молекулы, энергия которых больше средней энергии молекул на какую-то определенную величину
- Энергия активации лежит в диапазоне

К разделу 12. Окислительно-восстановительные реакции

- Окислительно-восстановительными реакциями называются
- Окислитель – это
- Процесс восстановления – это процесс
- Данное вещество является только окислителем
- Данное вещество является только восстановителем
- Установите соответствие между полуреакцией и названием процесса
- Установите соответствие между уравнением химической реакции и её типом

- Установите соответствие между атомом фосфора в формуле вещества и его окислительно-восстановительными свойствами, которые он может проявлять
- Окислительно-восстановительной реакцией является
- Восстановительные свойства азот проявляет в реакции
- В соединениях: PH_3 , P_2O_5 , H_3PO_3 фосфор имеет степени окисления, соответственно равные:
- Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:
- Минимальную степень окисления хлор проявляет в соединении
- Схеме превращения $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ соответствует химическое уравнение
- Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении
- В уравнении реакции, схема которой $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ коэффициент перед формулой окислителя равен
- Одинаковую степень окисления железо проявляет в соединениях:

К разделу 13. Электролиз. Законы электролиза.

- Электролиз –
- Дополнительное напряжение, которое надо приложить к электродам, для того чтобы электролиз шел беспрепятственно называется
- Процессы на катоде К(-) при электролизе
- Процессы на аноде А(+) при электролизе
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на аноде при электролизе водного раствора соли KCl
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на катоде при электролизе водного раствора соли KCl
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на аноде при электролизе водного раствора соли AgNO_3
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на аноде при электролизе расплава соли AgNO_3
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на катоде при электролизе расплава соли AgNO_3
- Определите верное уравнение процесса, протекающего на аноде при электролизе раствора соли AgNO_3
- При электролизе расплава сульфата магния на катоде выделяется водород (да-нет)

К разделу 14. Электрохимические процессы. Потенциометрия

- На границе раздела фаз т|ж возникает
- Уравнение Нернста отражает зависимость
- Уравнение, лежащее в основе потенциометрического метода
- Электродный потенциал возникает на границе раздела фаз
- Равновесный электродный потенциал рассчитывают по уравнению Вант-Гоффа (да-нет)
- Уравнение Нернста, определяющего равновесный электродный потенциал имеет вид
- На границе раздела фаз т|ж возникает слой из заряженных частиц, который называется (3 слова)
- Метод исследования, основанный на измерении электродвижущей силы гальванического элемента, называется
- Потенциометрия применяется для определения концентрации водородных ионов (да-нет)

- Потенциометрия применяется для определения солесодержания (да-нет)

К разделу 15. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии

- Коррозия является неконтролируемым окислительно-восстановительным процессом, при котором металл, теряя электроны, окисляется (да-нет)
- Коррозия происходит с выделением энергии и рассеиванием металла (да-нет)
- Коррозия является контролируемым окислительно-восстановительным процессом, при котором ион металла переходит в восстановленную форму (да-нет)
- Коррозия – это
- Металл при коррозии
- Причиной коррозии является
- Наибольшее распространение имеет коррозия металлов только с кислородной деполяризацией (да-нет)
- Наиболее активно корродирует
- Результат протекания каких химических реакций, в которых после разрушения металлической связи, атомы металла и атомы, входящие в состав окислителей, образуют химическую связь
- Уравнение, которое может быть примером газовой коррозии

К разделу 16. Коллигативные свойства. Криоскопия

- Метод, основанный на измерении понижения температуры кристаллизации раствора, называется
- Криоскопия применяется для определения осмотического давления (да-нет)
- В основе криоскопического метода лежит
- Выражение первого закона Рауля для раствора электролита имеет вид
- Над раствором давление насыщенного пара растворителя выше, чем над чистым растворителем (да-нет)
- Над раствором давление насыщенного пара растворителя всегда ниже, чем над чистым растворителем (да-нет)
- Раствор сахара и раствор поваренной соли при одинаковых молярных концентрациях замерзнут при одной и той же температуре (да-нет)
- Закон Вант-Гоффа позволяет рассчитывать осмотическое давление разбавленных растворов (да-нет)
- При одинаковой концентрации растворенного вещества коллигативные свойства (Δp , $\Delta T_{кр}$, $\Delta T_{кип}$) растворов электролитов
- Расположите номера водных растворов в порядке понижения температур кристаллизации 0,1m водных растворов 1 – CaCl_2 , 2 – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 3 - KCl , 4 - CH_3COOH (ответ ввести в виде последовательности цифр без пробелов)

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Вопросы для сдачи устного экзамена

Код компетенции	Вопросы
ОПК-1	1. Электропроводность сред, удельная электропроводность. Способ измерения и практическое применение. Кондуктометрия. 2. Эквивалентная электропроводность. Соотношение её с удельной электропроводностью и с подвижностью ионов. Закон Кольрауша. Практическое применение 3. Практическое определение кондуктометрическим методом степени и константы электролитической диссоциации слабых электролитов. 4. Практическое определение кондуктометрическим методом активности и коэффициента активности сильных электролитов. 5. Кондуктометрическое титрование. Основы метода, применение. 6. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов. 7. Физические свойства металлов. Применение металлов. 8. Способы получения металлов из оксидных, сульфидных и карбонатных руд. 9. Химические свойства металлов. 10. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действующих масс (основной закон кинетики), его математическое выражение. Константа скорости химической реакции, 11. Порядок и молекулярность реакций. Основной закон кинетики для реакции 1-го, 2-го, 3-го порядков. 12. Период полупревращения. Зависимость периода полупревращения от начальной концентрации вещества. 13. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. 14. Катализ и его формы. Механизм действия катализатора. Ферментативный катализ, его особенности и значение в биологических процессах. 15. Сложные реакции. Кинетика цепных реакций. 16. Обратимость химических реакций, химическое равновесие. Закон действующих масс для обратимых реакций. Константа равновесия. 17. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. 18. Окислительно-восстановительные реакции. Принцип составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. 19. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на течение окислительно-восстановительных реакций. 20. Типы окислительно-восстановительных реакций. 21. Строение и механизм образование двойного электрического слоя. Электрод. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Водородный электрод. 22. Химические и концентрационные гальванические цепи, их электродвижущая сила. Измерение ЭДС. 23. Потенциометрия. Индикаторные электроды. Стекланный электрод, его устройство и принцип действия. Электроды сравнения. Хлорсеребряный электрод, его устройство и принцип действия. 24. Потенциометрический метод определения концентрации водородных ионов стеклянным электродом.

	25. Термодинамическая неустойчивость металлов. Коррозия металлов и её виды. Химическая коррозия металлов. 26. Электрохимическая коррозия металлов. Механизм электрохимической коррозии металлов в разных средах. 27. Способы защиты металлов от коррозии. 28. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. 29. Законы Рауля. Криоскопия и её практическое применение. Эбулиоскопия и её практическое применение. 30. Осмос. Осмотическое давление и его измерение. Закон Вант – Гоффа. Биологические процессы и осмос. 31. Термохимия. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Термохимические расчёты. 32. Химическая термодинамика. Энтропия, энергия Гиббса. 33. Законы термодинамики. Оценка возможности протекания химической реакции.

Процедура оценивания экзамена

Промежуточная аттестация, как комплексное мероприятие, включает прием устного экзамена. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине. Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре. В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился». Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

4	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий

Образец экзаменационного билета (3 семестр)

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии им.И.Д. Комиссарова
Учебная дисциплина **Химия**
для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Экзаменационный билет № 1

1. Эквивалентная электропроводность. Соотношение её с удельной электропроводностью и с подвижностью ионов. Закон Кольрауша. Практическое применение
2. Осмос. Осмотическое давление и его измерение. Закон Вант – Гоффа. Биологические процессы и осмос.
3. Запишите уравнения реакций гидролиза и укажите характер среды для растворов следующих солей: а) сульфита натрия; б) хлорида меди (II).

Составил: Разманова В.Е. / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

2. Критерии оценивания реферата и примерный перечень тем

Темы рефератов:

1. Межмолекулярное взаимодействие. Биологическая роль межмолекулярных взаимодействий.
2. Гибридизация орбиталей. Геометрическая форма молекул.
3. Химическая и физическая теории растворов.
4. Производство растворимости.
5. Сильные электролиты в современной теории электролитической диссоциации.
6. Значение комплексных соединений.
7. Магнитные и оптические свойства комплексных соединений.

8. Пространственная структура комплексных соединений.
9. Классификация гальванических элементов.
10. Химические источники тока.
11. Топливные элементы.
12. Электроды сравнения.
13. Индикаторные электроды.
14. Электрофорез. Электроосмос. Области применения.
15. Методы измерения осмотического давления.
16. Закон Рауля и антифризы.
17. Определение молекулярной массы криоскопическим методом.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (10-15);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Критерии оценки реферата

Оценка	Описание
зачтено	выставляется обучающемуся, если тема реферата полностью раскрыта, содержание реферата соответствует плану, студент хорошо владеет материалом, успешно отвечает на вопросы.
не зачтено	выставляется обучающемуся, если тема реферата не раскрыта, содержание реферата не соответствует плану, владение материалом частичное, студент не отвечает на более чем 50% вопросов.

3. Критерии оценивания сообщения и примерный перечень тем

Темы сообщений:

1. Газовые законы.
2. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц.
3. Редкоземельные элементы.
4. Кристаллогидраты.
5. Протолитическая теория кислот и оснований. Кислоты и основания Льюиса
6. Труднорастворимые соединения. Произведение растворимости.
7. Принципиальная схема измерения электропроводности растворов.
8. Получение сверхчистых металлов. Гальваностегия. Гальванопластика.
9. Катализ. Теория гетерогенного катализа. Ферментативный катализ.
10. Электродвижущая сила и направление протекания окислительно-восстановительной реакции.

11. Диффузионный потенциал. Биологическое значение диффузионных и мембранных потенциалов.
12. Осмос. Электроосмос.
13. Агрегатное состояние веществ. Процесс. Виды процессов. Закон Гесса и его следствия

Процедура оценивания сообщений

По соответствующим темам студенты готовят сообщения и выступают перед аудиторией с докладами, рассчитанными не более чем на 10 минут, сопровождающиеся (по возможности) демонстрацией слайдов либо наглядным раздаточным материалом. Присутствующие могут задавать вопросы докладчику, вносить свои добавления к сказанному.

При оценке сообщения может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленной цели и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.
- ответы на дополнительные вопросы.

Шкала оценивания сообщений

Оценка	Описание
отлично	Демонстрирует полное понимание вопроса по тематике сообщения, дает развернутые ответы на все заданные вопросы
хорошо	Демонстрирует значительное понимание вопроса по тематике сообщения, но кое-где допускает небольшие неточности в ответах
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание по тематике сообщения, слабо владеет терминологией и отвечает только на часть задаваемых вопросов
неудовлетворительно	Демонстрирует небольшое понимание в целом, но не знает терминов и не может ответить ни на один вопрос

4. Критерии выполнения контрольных работ (заочная форма обучения)

Процедура оценивания контрольной работы

Тематика заданий к контрольным работам установлена в соответствии с учебным планом. К написанию контрольной работы надо приступать после изучения раздела дисциплины в соответствии с программой и методическими указаниями.

В состав контрольной работы входят не только стандартные задания, но и задания, требующие, описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Объем работы составляет 9-10 Варианты контрольной работы выбирают по методическим указаниям дисциплины согласно двум последним цифрам номера зачетной

книжки. При оформлении работы вопросы контрольного задания переписываются полностью. После каждого вопроса дается четкий и ясный ответ. Уравнения реакций органических веществ следует писать структурными формулами и подписывать наименования всех веществ по международной номенклатуре.

Студенты выполняют задания контрольной работы в тетради, регистрируют в ИДО и отдают на проверку преподавателю в начале сессии.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данного вида учебной деятельности, могут быть установлены следующие критерии:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, явлений, неправильно сформулированы законы или правила и т.п. или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

За контрольную работу выставляется оценка «зачет/незачет».

Шкала оценивания контрольной работы (заочная форма обучения)

Оценка	Описание
Зачет	Контрольная работа выполнена по своему варианту, правильно оформлена; допущено по каждому заданию по одной несущественной ошибке и в одном задании допущена одна существенная ошибка; приведены рисунки, схемы, формулы; выполненные расчеты соответствуют правильному ответу.
Незачет	Контрольная работа выполнена не по своему варианту; допущено по пятидесяти процентам заданий по одной существенной ошибке, не приведены рисунки, схемы, формулы; расчеты отсутствуют или привели к неверному ответу.