

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2023 14:19:16

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления

ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИКИ

Бурханова Т.М., Шиблева Т. Г.

Основы химии

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки: Физика, 04.03.01 Химия, профиль подготовки: Химия, 05.03.06 Экология и природопользование, профиль подготовки: Геоэкология и природопользование, 16.03.01 Техническая физика, профиль подготовки: Техническая физика, 35.03.10 Ландшафтная архитектура, профиль подготовки: Садово-парковое и ландшафтное строительство
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): УК-6

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: принципов химических превращений, классификации и номенклатуры химических веществ, систем и реакций;

Умения: применять законы и принципы общей химии для решения типовых задач; анализировать и классифицировать химические системы и протекающие в них реакции; прогнозировать свойства веществ на основе знания их строения и принципов химических превращений, работать с учебной, научной и справочной литературой по химии;

Навыки: владения основными понятиями и теоретическими представлениями химии, стандартными методами решения задач.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		0	0
Практические занятия		40	40
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	0	40	0	40
	Основы химии	0	40	0	40
1	Основные классы неорганических соединений	0	10	0	10
5	Индивидуальная консультация	0	0	0	0
7	ОВР	0	6	0	6
10	Индивидуальная консультация	0	0	0	0
11	Основы органической химии	0	14	0	14
15	Индивидуальная консультация	0	0	0	0
19	Энергетика химических процессов	0	2	0	2
20	Индивидуальная консультация	0	0	0	0
21	Основы химической кинетики	0	2	0	2
22	Растворы	0	6	0	6
25	Индивидуальная консультация	0	0	0	0
26	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	40	0	40

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (2 семестр). При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9353-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490493> (дата обращения: 30.03.2022).

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2022. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9355-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490494> (дата обращения: 30.03.2022).

3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8914-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488747> (дата обращения: 30.03.2022).

4. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ: - Режим доступа: <https://library.utmn.ru/>

Образовательная платформа Юрайт: - Режим доступа: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”: – Режим доступа: <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Электронно-библиотечная система Лань: - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИК

Семихин В.И.

ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;

16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки;

форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: основные понятия, законы и формулы механики, условия их применимости, их теоретическое и экспериментальное обоснование.

Умения: применять фундаментальные законы механики к решению задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты, обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность.

Навыки: решения конкретных задач из разных областей механики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи; работы с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой; владения методами обработки и оформления результатов эксперимента.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		50	50
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Определение плотности твердого тела	0	0	2	2
2	Изучение качения тела по наклонной плоскости как пример плоского движения	0	0	4	4
3	Определение ускорения свободного падения с помощью обратного и математического маятника	0	0	4	4
4	Определение скорости пули с помощью баллистического маятника	0	0	4	4
5	Проверка основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека	0	0	4	4
6	Изучение движения маятника Максвелла	0	0	4	4
7	Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний	0	0	4	4
8	Изучение прецессии свободного гироскопа	0	0	4	4
9	Определение модуля упругости твёрдого тела	0	0	4	4
10	Определение модуля сдвига методом кручения	0	0	4	4
11	Изучение затухающих колебаний	0	0	4	4
12	Изучение резонанса вынужденных колебаний	0	0	4	4
13	Определение скорости звука в воздухе	0	0	4	4
	Итого (ак.часов)	0	0	50	50

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Литература:

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах. Том 1: Механика / Сивухин Д.В. — 6-е изд., стер. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-9221-1512-4.
2. Зоммерфельд, А. Механика / А. Зоммерфельд; перевод Т. Е. Тамм; под редакцией Д. В. Сивухина. — 2-е изд. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4344-0792-2.
3. Основы механики: учебное пособие / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-16-012872-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862056> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: по подписке.
4. Гринберг, Я. С. Механика / Я. С. Гринберг, Э. А. Кошелев. — Новосибирск: НГТУ, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-7782-2243-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/546363> (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
5. Дубровский, В. Г. Механика, термодинамика и молекулярная физика: сборник задач и примеры их решения / В. Г. Дубровский, Г. В. Харламов. — Новосибирск: НГТУ, 2010. — 176 с. — ISBN 978-5-7782-1410-1. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/546145> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: по подписке.
6. Григорьев, Б. В. Основы математической обработки результатов физико-технических измерений: учебно-методическое пособие для студентов естественно-научных направлений / Б. В. Григорьев, С. Г. Никулин, Е. В. Зайцев; Тюм. гос. ун-т, Физ.-тех. ин-т, Каф. расходомерии нефти и газа. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2018. — 32 с. — URL: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Grigoryev_Nikulin_Zaytsev_649_UMP_2017.pdf (дата обращения: 08.05.2022). — Режим доступа: по паролю из сети Интернет (чтение).
9. Врублевская, Г. В. Физика. Практикум: учеб. пособие / Г. В. Врублевская, И. А. Гончаренко, А. В. Ильющонок [и др.]. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2012. — 286 с.: ил. — ISBN 978-985-475-487-1 (Новое знание); ISBN 978-5-16-005340-0 (ИНФРА-М). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/252334> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5.2. Электронные образовательные ресурсы:

Для изучения дисциплины не требуются.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

eLIBRARY — научная библиотека. — <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система ZNANIUM. — <http://znanium.com>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, специализированное оборудование для проведения практикума.

Список специализированного оборудования:

- инструментарий для выполнения лабораторной работы № 1 «Определение плотности твердого тела»: штангенциркуль, микрометр; весы; набор образцов твердых тел;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 2 «Изучение качения тела по наклонной плоскости как пример плоского движения»: массивная платформа с наклонной плоскостью и металлической рамкой; три металлических предмета (шарик, цилиндр и цилиндр с отверстием), измерительная линейка;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью обратного и математического маятника»: универсальный маятник FPM-04, электронный миллисекундомер;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 4 «Определение скорости пули с помощью баллистического маятника»: горизонтальная платформа с вертикальными стойками, электронный миллисекундомер, баллистический маятник, средний кронштейн, пружинный пистолет, прозрачный экран со шкалой и фотоэлектрический датчик, стальная проволока;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 5 «Проверка основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека»: электронный миллисекундомер, маятник Обербека, шкиф с намотанной нитью, к концу которой привязана платформа, грузики, штангенциркуль;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 6 «Изучение движения маятника Максвелла»: электронный миллисекундомер, вертикальная стойка с линейной шкалой: верхний кронштейн с электромагнитом и крепёжные детали для нитей, два фотодатчика (верхний и нижний), маятник Максвелла, стальные кольца с прорезью для нитей разных масс (3 шт.);
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 7 «Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний»: электронный миллисекундомер, вертикальная стойка с верхним и нижним кронштейном, стальная проволока с рамкой, средний кронштейн со шкалой, электромагнитом, фотоэлектрическим датчиком, блок питания, набор разных тел;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 8 «Изучение прецессии свободного гироскопа»: электронный миллисекундомер, блок управления, стойка, гироскоп, рычаг с грузиком, диск с угловой шкалой;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 9 «Определение модуля упругости твёрдого тела»: А-образные стойки, индикатор часового типа, стержень, стремя с призмой, набор грузов, измерительная линейка;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 10 «Определение модуля сдвига методом кручения»: стержень, неподвижная муфта, вал, угломерное устройство, микрометр, нить с платформой, набор грузов;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 11 «Изучение затухающих колебаний»: универсальный маятник FPM-04 с измененной конструкцией физического маятника, электронный миллисекундомер;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 12 «Изучение резонанса вынужденных колебаний»: установка FRM-13, электронный миллисекундомер;
- лабораторная установка для выполнения лабораторной работы № 13 «Определение скорости звука в воздухе»: труба, подвижный приёмник, звуковой генератор ГЗ-33, электронный осциллограф С1-83.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИКИ

Поточняк И.Р.

Кузина О.А.

ПРАКТИКУМ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;

16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки;

форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенция обучающегося, формируемая в результате освоения данной дисциплины: УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: основные понятия, уравнения и соотношения статистической физики и термодинамики молекулярных систем.

Умения: рассчитывать изменения термодинамических параметров в процессах идеальных и реальных газов, разбираться в особенностях газообразного, жидкого и твердого состояний вещества, их специфических свойствах и происходящих процессах при изменении внешних условий (температуры, давления и т.д.).

Навыки: решения конкретных задач по молекулярной физике, что будет способствовать развитию логического мышления, необходимого для решения прикладных и фундаментальных задач в дальнейшей профессиональной деятельности.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		50	50
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Техника безопасности при работе в физической лаборатории. Определение молярной массы и плотности воздуха	0	0	2	2
2	Методы определения и поддержания температуры	0	0	4	4
3	Определение отношения теплоемкостей C_p/C_v методом Клемана и Дезорма	0	0	4	4
4	Измерение скорости звука в газах и определение числа степеней свободы молекул	0	0	4	4
5	Изучение распределения Максвелла-Больцмана для термоэлектронов	0	0	4	4
6	Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	0	0	4	4
7	Определение коэффициента теплопроводности воздуха	0	0	4	4
8	Определение коэффициента диффузии молекул воды в воздухе	0	0	4	4
9	Определение критической температуры	0	0	4	4
10	Изучение температурной зависимости давления насыщенных паров и определение скрытой теплоты испарения	0	0	4	4
11	Определение влажности воздуха	0	0	4	4
12	Определение удельной теплоты плавления и теплоемкости парафина	0	0	4	4
13	Определение поверхностного натяжения жидкости капельным методом	0	0	4	4
	Итого (ак.часов)	0	0	50	50

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (3 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Елканова, Т. М. Практикум по молекулярной физике: учебное пособие / Т. М. Елканова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 146 с. — ISBN 978-5-4486-0201-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72811.html> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Кузнецов, С. И. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / С. И. Кузнецов; Томский политехнический университет. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 126 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/417636> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Матвеев, Д. Ю. Лабораторный практикум по физике для студентов естественнонаучных направлений: учебно-методическое пособие / Д. Ю. Матвеев, С. А. Тишкова. — Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-9926-1181-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99525.html> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Кузнецов, С. И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/956681> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
5. Дзю, И. М. Физика. Ч. 1: учебно-методическое пособие / сост. И. М. Дзю, С. В. Викулов, А. П. Минаев [и др.]. — Новосиб. гос. аграр. ун-т. ИЗОП. — Новосибирск: НГАУ, 2012. — 133 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/515941> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

-

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books — <https://www.iprbookshop.ru/>
 Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ” — <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная лаборатория для проведения занятий лабораторного типа подключена к водопроводу и канализации и оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, специализированное оборудование.

Специализированное оборудование:

- лабораторная работа № 1 **“Определение молярной массы воздуха”** — барометр, термометр, весы, установка для откачивания воздуха из сосуда, сосуд с трубкой и зажимом;
- лабораторная работа № 2 **“Методы определения и поддержания температуры”** — воздушный термостат, нагревательный элемент, вентилятор, термистор, термопары, контрольный термометр, электротермометр ЭТП-2М_Т, вольтметр В7-20, милливольтметр М198\3₇;
- лабораторная работа № 3 **“Определение отношения теплоемкостей C_p/C_v методом Клемана и Дезорма”** — сосуд с газом, ручной насос, водяной манометр, кран, клапан;
- лабораторная работа № 4 **“Измерение скорости звука в газах и определение числа степеней свободы молекул”** — труба, подвижный приёмник, звуковой генератор ГЗ-33, электронный осциллограф С1-83; сосуд с исследуемой жидкостью;
- лабораторная работа № 5 **“Изучение распределения Максвелла-Больцмана для термоэлектронов”** — магазин сопротивлений Р32; микроамперметр М1792; понижающий трансформатор ТР1, реостат;
- лабораторная работа № 6 **“Определение коэффициента диффузии молекул воды в воздухе”** — установка ФПТ1-4, электронный блок;
- лабораторная работа № 7 **“Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха”** — установка ФПТ1-1, электронный блок;
- лабораторная работа № 8 **“Определение коэффициента теплопроводности воздуха”** — установка ФПТ1-3, электронный блок;
- лабораторная работа № 9 **“Определение критической температуры”** — осветитель, термостат, микропресс, спаи термопар;
- лабораторная работа № 10 **“Изучение температурной зависимости давления насыщенных паров и определение скрытой теплоты испарения”** — закрывающийся сосуд, манометр, термометр, вакуумный насос, нагреватель, трансформатор ЛАТР\1;
- лабораторная работа № 11 **“Определение удельной теплоты плавления и теплоемкости парафина”** — осветитель, калориметр с теплоизолирующими стенками из пенопласта, пробирка с парафином, электрометр ЭТ-2МИ;
- лабораторная работа № 12 **“Определение влажности воздуха”** — конденсационный гигрометр;
- лабораторная работа № 13 **“Определение поверхностного натяжения жидкости капельным методом”** — микрометрический шприц, подставка, стеклянный стакан, исследуемая жидкость;
- лабораторная работа № 14 **“Определение краевых углов смачивания”** — предметный столик, набор пластин, шприц, микроскоп, дистиллированная вода.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Начальником управления ИОТ
Федоровой Н.К.
РАЗРАБОТЧИК
Монтанари С.Г.

ПРАКТИКУМ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ И МАГНЕТИЗМУ
Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки
03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;
16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: основных понятий, законов и формул электричества и магнетизма, научных методов физики, их теоретическое и экспериментальное обоснование.

Умения: выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты, обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность.

Навыки: работы с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой; обработки и оформления результатов эксперимента.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		50	50
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Электростатика	0	0	10	10
2	Постоянный электрический ток	0	0	4	4
3	Электропроводность	0	0	4	4
4	Стационарное магнитное поле	0	0	6	6
5	Электромагнитная индукция	0	0	8	8
6	Электромагнитные колебания, переменный ток	0	0	10	10
7	Уравнения Максвелла	0	0	0	0
8	Электромагнитные волны	0	0	8	8
	Итого (ак.часов)	0	0	50	50

4. Система оценивания.

При текущем контроле учитывается несколько видов деятельности обучающихся на лабораторных занятиях:

- допуски к выполнению и выполнение лабораторных работ (0 – 1 балл);
- подготовка и сдача отчета по лабораторной работе (0-3 баллов);
- защита лабораторной работы (0-4 баллов).

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

- проработка конспекта лекций дисциплины «Электричество и магнетизм» по тематике лабораторной работы;
- чтение рекомендованной основной и дополнительной литературы по тематике лабораторной работы;
- заполнение лабораторного журнала и подготовка к допуску для выполнения работы;
- выполнение всех расчетов необходимых величин и погрешностей к ним в лабораторном журнале;
- подготовка отчета по лабораторной работе.

Обязательным условием освоения дисциплины является выполнение и защита 12 лабораторных работ из 15 предложенных преподавателем.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференциального зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Пономарева, В. А. Электричество и магнетизм: курс лекций / В. А. Пономарева, В. А. Кузьмичева. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46357.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Елканова, Т. М. Практикум по курсу «Электричество и магнетизм»: учебное пособие / Т. М. Елканова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-4486-0148-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71578.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Общий физический практикум. Электричество и магнетизм: лабораторный практикум / составители Д. В. Гладких [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 290 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92711.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Не требуются для реализации дисциплины.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books — <https://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа и самостоятельной работы студентов оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, специализированное оборудование.

Специализированное оборудование:

1. Лабораторная работа 1: осциллограф, генератор, соединительные кабели.
2. Лабораторная работа 2: электролитическая ванна, набор электродов и зондов, реохорд (потенциометр РП, индикатор нуля (осциллограф), вольтметр, звуковой генератор.
3. Лабораторная работа 3: исследуемый контур, магазин сопротивлений, вольтметр переменного тока или осциллограф в качестве измерителя напряжения, генератор сигналов, частотомер, соединительные проводники и кабели.
4. Лабораторная работа 4: набор катушек индуктивности и конденсаторов, реостат, ключ, источник постоянного и переменного напряжения, вольтметр, амперметр, соединительные проводники.

5. Лабораторная работа 5: стенд с набором сменных панелей, источник питания, осциллограф, мультиметр, соединительные кабели.
6. Лабораторная работа 6: лабораторный прибор с реохордом, магазин сопротивлений, соединительные проводники, набор сопротивлений.
7. Лабораторная работа 7: звуковой генератор, магазин сопротивлений, реохорд (реостат), осциллограф, конденсаторы неизвестной ёмкости, вольтметр, эталонный конденсатор, конденсатор переменной ёмкости градуированный, катушка индуктивности эталонная, сопротивление 5...10 Ом, омметр.
8. Лабораторная работа 8: источник питания, ваттметр, реостат, набор сопротивлений нагрузки.
9. Лабораторная работа 9: лабораторный стенд, включающий соленоиды и измерительную катушку, звуковой генератор, осциллограф, соединительные проводники.
10. Лабораторная работа 10: осциллограф, лабораторный макет установки для возбуждения колебаний, конденсатор, две эталонные катушки индуктивности, переменное сопротивление, соединительные проводники, дроссельная катушка 1200 витков.
11. Лабораторная работа 11: лабораторный стенд для наблюдения петли гистерезиса, генератор, двухканальный осциллограф, соединительные провода.
12. Лабораторная работа 12: два источника ЭДС, амперметр, вольтметр, реостат.
13. Лабораторная работа 13: датчик Холла, электромагнит, измерительные приборы, осциллограф, генератор, соединительные провода.
14. Лабораторная работа 14: вакуумный диод 2Ц2С, источник питания высокого и низкого напряжения, миллиамперметр 0-25 мА, вольтметр 0-150 В, амперметр 0-2,5 А.
15. Лабораторная работа 15: катушка индуктивности, усилитель-интегратор для регистрации воздействия магнитного поля.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Начальником управления ИОТ
Федоровой Н.К.
РАЗРАБОТЧИК
Ширшова А.В.

Решение задач по механике
Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки
03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;
16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: основные понятия, законы и формулы механики, условия их применимости, их теоретическое и экспериментальное обоснования.

Умения: применять фундаментальные законы механики к решению задач теоретического, экспериментального и прикладного характеров.

Навыки: приемы и навыки решения конкретных задач из разных областей механики, помогающие в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	ак.ч.	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		50	50
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Кинематика материальной точки	0	6	0	4
2	Динамика материальной точки	0	6	0	6
3	Законы сохранения импульса и энергии	0	6	0	6
4	Неинерциальные системы отсчета	0	4	0	6
5	Основы специальной теории относительности	0	4	0	4
6	Динамика твердого тела	0	6	0	4
7	Основы механики деформируемых тел	0	4	0	6
8	Колебательное движение	0	6	0	4
9	Механика жидкостей и газов	0	4	0	6
10	Волны в сплошной среде	0	4	0	4
	Итого (ак.часов)	0	50	0	50

4. Система оценивания

При текущем контроле учитывается несколько видов деятельности обучающихся:

- активность обучающихся на практических занятиях, решение задач у доски, решение домашних работ;
- выполнение контрольных работ.

В течение семестра запланировано проведение 3 контрольных работ, каждая из которых оценивается до 15 баллов. Максимальное количество баллов за успешное решение контрольных работ – 45 баллов.

За активность на практических занятиях обучающиеся могут набрать до 55 баллов в течение семестра.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах. Том 1: Механика / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стер. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-9221-1512-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/470189> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
2. Основы механики: учебное пособие / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-16-012872-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003404> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Гринберг, Я. С. Механика / Я. С. Гринберг, Э. А. Кошелев. — Новосибирск: НГТУ, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-7782-2243-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/546363> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
4. Дубровский, В. Г. Механика, термодинамика и молекулярная физика: сборник задач и примеры их решения / В. Г. Дубровский, Г. В. Харламов. — Новосибирск: НГТУ, 2010. — 176 с. — ISBN 978-5-7782-1410-1. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/546145> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Не требуются для реализации дисциплины.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books. — <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”. — <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. — <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИК

Поточняк И.Р.

Решение задач по молекулярной физике

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;

16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки;

форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: современных концепций, достижений и ограничений молекулярной физики; методов исследований, используемых при описании молекулярных и термодинамических систем.

Умения: определять принадлежность задачи к той или иной области естественнонаучного знания; устанавливать взаимосвязь между физическими, химическими, биологическими и прочими процессами и явлениями.

Навыки: решения конкретных задач из разных областей молекулярной физики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		50	50
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Молекулярно-кинетическая теория	0	6	0	6
2	Термодинамический метод в молекулярной физике	0	12	0	12
3	Контрольная работа № 1	0	2	0	2
4	Статистический метод в молекулярной физике	0	10	0	10
5	Явления переноса	0	4	0	4
6	Контрольная работа № 2	0	2	0	2
7	Реальные газы	0	6	0	6
8	Фазовые переходы	0	4	0	4
9	Конденсированные состояния вещества	0	2	0	2
10	Контрольная работа № 3	0	2	0	2
	Итого (ак.часов)	0	50	0	50

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета (3 семестр)*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Казанцева, А. Б. Молекулярная физика. Задачи и решения: учеб. пособие / А. Б. Казанцева. — Москва: МПГУ, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0146-7. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/757796> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: по подписке.

2. Кузнецов, С. И. Молекулярная физика. Термодинамика: учеб. пособие / С. И. Кузнецов; Томский политехнический университет. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 126 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/417636> (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Не требуется для дисциплины.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”. — <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo816vg1-znaniumcom>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Начальником управления ИОТ
Федоровой Н.К.
РАЗРАБОТЧИК
Монтанари С.Г.

Решение задач по электричеству и магнетизму
Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки
03.03.02 Физика, для всех профилей направления подготовки;
16.03.01 Техническая физика, для всех профилей направления подготовки;
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

УК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: основных понятий, законов и формул электричества и магнетизма, научных методов физики, их теоретическое и экспериментальное обоснование.

Умения: применять законы и методы физики при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.

Навыки: описания основных физических явлений; решения типовых задач в области электричества и магнетизма.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	ак.ч.	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		0	0
Практические занятия		50	50
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Электростатика	0	10	0	10
2	Постоянный электрический ток	0	8	0	8
3	Электропроводность	0	4	0	4
4	Стационарное магнитное поле	0	6	0	6
5	Магнетики	0	6	0	6
6	Электромагнитная индукция	0	6	0	6
7	Переменный квазистационарный электрический ток	0	6	0	6
8	Уравнения Максвелла и основные свойства электромагнитных волн	0	4	0	4
	Итого (ак.часов)	0	50	0	50

4. Система оценивания

При текущем контроле учитывается несколько видов деятельности обучающихся:

- активность на занятиях;
- решение домашних задач;
- по желанию обучающегося решение дополнительных задач (повышенной трудности);
- контрольные работы.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (4 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Литература:

1. Пономарева, В. А. Электричество и магнетизм: курс лекций / В. А. Пономарева, В. А. Кузьмичева. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2007.

- 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46357.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Гринберг, Я. С. Электричество и магнетизм: учебное пособие / Я. С. Гринберг, Э. А. Кошелев, А. Г. Моисеев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-7782-3163-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91590.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
 3. Дубровский, В. Г. Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их решения / В. Г. Дубровский, Г. В. Харламов. — Новосибирск: НГТУ, 2011. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-1600-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/546026> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5.2. Электронные образовательные ресурсы:

Не требуются для реализации дисциплины.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books. — <https://www.iprbookshop.ru/>
Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”. — <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.