

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.05.2024 13:46:36

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль: Автоматизированные системы управления технологическим процессом

форма обучения: очная

Объем дисциплины (модуля): 144 з.е.

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных средствах автоматизации производственных предприятий, сформировать знания о концепции и назначении систем управления ресурсами предприятия, дать обзор бизнесрешений ERP, заложить базовые знания по ERP и MES-системам.

Основной задачей дисциплины является изучение основ применения ERP-систем при решении задач комплексной автоматизации бизнес-процессов предприятия, а также изучение современных методов анализа потребностей предприятия в автоматизации бизнес-процессов, инструментов и методов автоматизации бизнес-процессов предприятия.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- Знает основополагающие принципы проектирования и, построение моделей и алгоритмов бизнес процессов управления производственным предприятием, применяемых в системах АСУ и АСУПП .
- Умеет проводить проектирование программного обеспечения ERP систем на базе платформы 1С.
- Знает: основные потребности обслуживающего персонала
- Умеет: разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Дисциплина проводится в 7 семестре.

- Тема 1. Концепция ERP-систем
- Тема 2. Архитектура ERP-систем на примере прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2»
- Тема 3. Конструкторско-технологическая подготовка производства.
- Тема 4. Нормативно-справочная информация на примере прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2».
- Тема 5. Ресурсные спецификации.
- Тема 6. Маршрутные карты.
- Тема 7. Планирование производства. Заказы на производство и этапы производства.
- Тема 8. Построение графика производства.

- Тема 9. Межцеховое диспетчирование. Управление производством на уровне подразделения.
- Тема 10. Логистика и управление складов на производственном предприятии на примере прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2».
- Тема 11. Особенности внедрения ERP-систем на производственных предприятиях. Методологии внедрения.
- Практические работы по подгруппамЖ
 - Схемы соединений и подключений электрических проводов
 - Решение кейса «Выработка целей и задач внедрения ERP-системы на производственном предприятии». 4 пары
 - Решение кейса «Автоматизация бизнес-процесса «Заказ» («Проект»)
 - Решение кейса «Применение гибкой методологии при решении проектных задач».
 - Разбор документального фильма про внедрение ERP-системы на производственном предприятии
 - Риск-менеджмент при автоматизации производственных процессов.
 - Анализ производственных процессов на примере прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2»
 - Практический пример сквозного учета производственных процессов на примере прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2».

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ данных

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма(ы) обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: ОПК-1, ОПК-2.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- основные виды данных, их особенности, принципы формализации;
- основные этапы анализа данных;
- основные методы сбора и предварительной обработки данных;
- методы статистического анализа: получение точечных и интервальных оценок, анализ распределений и зависимостей;
- основные понятия машинного обучения, основные типы задач машинного обучения, принципы построения и обучения моделей машинного обучения с учителем и без учителя;
- алгоритмы решения задач описательной и предсказательной аналитики;
- методы оценки качества обученных моделей;
- инструментарий современных программных платформ, реализующих основные процедуры анализа данных;

уметь:

- реализовывать основные процедуры сбора и предварительной обработки данных для решения поставленной задачи;
- выполнять разведочный анализ данных с применением различных методов визуализации и статистического анализа;
- выполнять формализацию задач описательной и предсказательной аналитики с применением моделей машинного обучения;
- реализовывать обучение моделей машинного обучения и выполнять оценку качества обученных моделей;
- использовать инструментарий современных программных платформ для реализации всех основных этапов анализа данных;

владеть: навыками реализации методов анализа данных в прикладных задачах.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных реального времени
для обучающихся по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника
профиль подготовки: Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *диф. зачет*

Планируемые результаты освоения

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

ОПК-2; ОПК-4; ОПК-11; ОПК-14

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

Знания

основные методы проектирования баз данных;

Умения:

администрирования современных систем управления базами данных;

Навыки:

устойчивые навыки разработки приложений, использующих базы данных.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидро-пневмоавтоматика мехатронных и робототехнических систем
Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) (специализация): *Автоматизированные системы управления технологическим процессом*
Очная форма обучения

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет*

Планируемые результаты освоения

Должен знать:

- Правила и методики оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта
- Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации
- Типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации

Должен уметь:

- Применять методики и процедуры оценки требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления
- Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет
- Выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации
- Пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью интернет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация):

Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: *дифференциальный зачет.*

Планируемые результаты освоения

После изучения дисциплины студенты должны обладать следующими навыками:

знать: основополагающие принципы проектирования и конструирования, построение моделей и алгоритмов расчета на прочность, жесткость и выносливость основных элементов механических передач, применяемых в мехатронных и робототехнических устройствах, освоение методов прочностных расчетов.

уметь: проводить монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

владеть: методами расчета и конструирования деталей и узлов применяемых в мехатронных устройствах.

К данной дисциплине относятся компетенции:

- ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
- ПК-2: Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Коммутационные аппараты и оборудование

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Автоматизированные системы управления
технологическим процессом

Очная форма обучения

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет*

Планируемые результаты освоения

Должен знать:

- Правила и методики оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта, включающего коммутационную аппаратуру и оборудование
- Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации
- Типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации

Должен уметь:

- Применять методики и процедуры оценки требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления
- Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет
- Выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

15.03.06 Мехатроника и робототехника
Автоматизированные системы управления технологическим процессом
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 144 (4 з.е.)

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Цели и задачи освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с принципами работы локальных и глобальных сетей, приобретет навыки работы с сетевым оборудованием. Знакомится с основными методами защиты сетей.

Планируемые результаты освоения

ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

В результате студент должен

Знать: Знает современные программные и аппаратные средства для обработки и хранения информации;

Уметь: Умения инсталляции и настройки операционной системы

Владеть: Владеет программным обеспечением для разработки текстовых, табличных и презентационных документов

ОПК-12: Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

В результате студент должен

Знать: конструктивные особенности, назначение и правила их эксплуатации мехатронных и робототехнических систем

Уметь: применять знания при наладке, ремонте, монтаже, настройке мехатронных и робототехнических систем

Владеть: навыками монтажных и наладочных работ, настройкой систем и модулей в соответствии с нормативно-технической документацией

ПК-3: Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами

В результате студент должен

Знать: Знает методы, средства и правила проектирования систем управления технологическими процессами

Уметь: Умеет разрабатывать отдельные разделы проектов систем автоматизированного управления технологическими процессами

Владеть: Владеет навыками использования прикладных программных средств при проектировании систем автоматизированного управления, в том числе с применением современных цифровых технологий; навыками настройки операционных систем для решения практических задач

Краткое содержание дисциплины

Принципы связи и обмена данными в локальных и глобальных сетях.

Классификация сетей.

Сетевые устройства.

Безопасность сетей.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольно-измерительные приборы

Направление подготовки (специальность): 15.03.01 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) (специализация): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

Формируемые **компетенции**, соответствующие учебному плану:

- **ОПК-12:** способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;
- **ОПК-13:** способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;
- **ПК-1:** способен исследовать автоматизируемый объект и выполнять подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

- **знания:** конструкции, принципа действия и основных технических характеристик контрольно-измерительных приборов, применяемых в научно-исследовательской сфере и на производстве;
- **умения:** выбирать тип контрольно-измерительного прибора и схему его подключения для проведения точных измерений в рамках обозначенной технической задачи;
- **навыки:** грамотной эксплуатации, проверки, настройки и базового технического обслуживания изучаемых типов контрольно-измерительных приборов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы нефтегазопереработки

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы

управления технологическим процессом

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения: ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9.

Знания: происхождение, состав и свойства нефти и природного газа, ассортимент товарных нефтепродуктов, методы, процессы и аппараты для подготовки, первичной и вторичной переработки нефти и газа, основы безопасности и принципы экологичности предприятий нефтеперерабатывающего и нефтехимического профилей.

Умения: применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, выбирать и использовать технические средства и методы для решения производственных задач химической направленности, внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Навыки: использовать информационные технологии, учебную, справочную литературу об основных процессах и оборудовании для нефтегазопереработки, учитывать физико-химические основы процессов и технологические особенности оборудования переработки нефти и газа при его создании и модернизации, применять принципы рационального использования ресурсов, защиты экологии, сохранения жизни и здоровья.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка экономической эффективности систем автоматизации производства
для обучающихся по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль: Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 зачетных единиц (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: *Дифференцированный зачет*

Планируемые результаты освоения

ОПК-8; ПК-1

Выпускник, освоивший дисциплину:

должен знать:

- методики оценки экономической эффективности внедрения ИТ на предприятиях и организациях;
- методы анализа существующих систем управления предприятий;
- этапы, работы и ресурсы, необходимые для внедрения ИТ на предприятиях;
- ключевые показатели результативности деятельности предприятия и риски неполучения желаемых результатов;
- методы управления проектами и методики оценки инвестиционных проектов.

должен уметь:

- понимать выгоды от автоматизации производства и системы управления предприятием (бизнеса);
- строить карты причинно-следственных связей влияния внедрения ИТ на производство;
- работать в команде;
- обосновывать свои решения в области разработки ИС.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование промышленных контроллеров

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК-4; ОПК-11; ОПК-12; ПК-2; ПК-3

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные принципы построения контроллерных систем управления;
- принципы проектирования гибких производственных модулей;
- виды и принципы работы промышленных роботов и робототехнических комплексов;
- специализированные программные системы для автоматизированного проектирования и моделирования;
- современные технические и программные средства автоматизации производства;
- основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.

Должен уметь:

- выбирать структуру контроллерной системы управления;
- разрабатывать алгоритмы работы;
- выполнять подготовку и корректировку управляющих программ автоматизированного оборудования;
- использовать специализированные программные системы для автоматизированного проектирования и моделирования.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация):

Автоматизированные системы управления технологическим процессом

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Планируемые результаты освоения

Выпускник, освоивший дисциплину:

- должен знать:
 - о методику создания технической документации
 - о основные этапы при проектировании систем управления.
 - о задачи, возникающие в процессе разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов
 - о тенденции развития в области автоматизации и управления.
 - о методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств
 - о процедуру проектирования средств и систем автоматизации
 - о подходы к совершенствованию систем и средств автоматизации
 - о методы определения основных характеристик систем управления.
- должен уметь:
 - о организовывать и участвовать в разработке технической документации.
 - о разрабатывать структурные схемы систем управления.
 - о совершенствовать производственные и технологические процессы.
 - о использовать современные методы и средства автоматизации
 - о проводить работы по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования
 - о разрабатывать мероприятия по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации
 - о выбирать измерительный инструмент и приборы для определения эксплуатационных характеристик оборудования

Компетенции:

ОПК 5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК 14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ПК 1 Способен исследовать автоматизируемый объект и выполнять подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК 2 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация):

Автоматизированные системы управления технологическим процессом

форма обучения очная

Объем дисциплины: 5 (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Планируемые результаты освоения

Выпускник, освоивший дисциплину:

- должен знать:
 - о методику создания технической документации
 - о основные этапы при проектировании систем управления.
 - о задачи, возникающие в процессе разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов
 - о тенденции развития в области автоматизации и управления.
 - о методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств
 - о процедуру проектирования средств и систем автоматизации
 - о подходы к совершенствованию систем и средств автоматизации
 - о методы определения основных характеристик систем управления.
- должен уметь:
 - о организовывать и участвовать в разработке технической документации.
 - о разрабатывать структурные схемы систем управления.
 - о совершенствовать производственные и технологические процессы.
 - о использовать современные методы и средства автоматизации
 - о проводить работы по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования
 - о разрабатывать мероприятия по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации
 - о выбирать измерительный инструмент и приборы для определения эксплуатационных характеристик оборудования

Компетенции:

ОПК 5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК 14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ПК 1 Способен исследовать автоматизируемый объект и выполнять подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК 2 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленные контроллеры

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК-4; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием;
- принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров;
- технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров;
- основы программирования и основные команды языка программирования;
- правила техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами.

Должен уметь:

- составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером;
- работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;
- выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров;
- производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Разработка и эксплуатация защищённых автоматизированных систем

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы управления технологическим процессом

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

ПК-3 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.

знать:

- нормативно-техническую документацию;
 - принцип работы оборудования автоматизированных систем;
 - программное обеспечение для моделирования технологических процессов;
 - способы проведения анализа, а также подбора оборудования и средств защиты для предложенного технологического процесса;
 - методики чтения технологических схем;
 - программное обеспечение для проектирования схем автоматизированных систем и узлов
- уметь:

- работать с нормативно-технической документацией;
- применять навыки для проведения анализа, а также подбора оборудования и средств защиты для предложенного технологического процесса;
- анализировать предложенные структурные и принципиальные технологические схемы и сети автоматизированных систем и узлов;
- работать с программным обеспечением для проектирования схем автоматизированных систем и узлов;
- проводить экспериментально-исследовательские работы с оборудованием и сетями автоматизированных систем.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация и метрология

Направление подготовки (специальность): 15.03.01 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Мехатроника и робототехника

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

Формируемые **компетенции**, соответствующие учебному плану:

- **ОПК-6:** способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- **ОПК-10:** способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
- **ОПК-13:** способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;
- **ПК-3:** способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

- **знания:** основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; физические величины и единицы измерения, общие законы и правила измерений; методы и средства измерения; основные принципы построения современных средств измерений, измерительных устройств и их возможности;
- **умения:** правильно выбирать физические величины при решении практических задач; определять погрешности результатов измерений; творчески применять знания основ сертификации и стандартизации, использовать технические измерения в процессе обучения и работы;
- **навыки:** приемы и навыки решения конкретных задач, требующих знаний в области стандартизации, сертификации и метрологии из разных научно-производственных областей, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма(ы) обучения очная

Объем дисциплины: 9 з.е.

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр - дифференцированный зачет, 6 семестр – экзамен.

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: ОПК-1, ОПК-6, ПК-1.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- основные положения теории управления, принципы построения систем управления;
- математический аппарат, необходимый для описания, анализа и синтеза САУ;
- основные особенности цифровых систем управления;
- методы анализа непрерывных и дискретных САУ;
- методы синтеза САУ (с учетом требований к качеству управления);
- основные возможности современных программных пакетов для выполнения инженерных расчетов в задачах анализа и синтеза САУ;

уметь:

- выполнять построение математических моделей непрерывных и дискретных САУ;
- выполнять анализ моделей САУ: исследование на устойчивость, определение основных показателей качества управления в переходном и установившемся режиме;
- решать задачи синтеза САУ: обоснованно выбирать структуру САУ, осуществлять параметрическую оптимизацию управляющих устройств; синтезировать алгоритмы управления, исходя из заданных требований к качеству управления;
- использовать современное программное обеспечение при решении задач анализа и синтеза САУ;

владеть: навыками выполнения расчетов, необходимых для решения задач анализа и синтеза линейных САУ.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Профиль: Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Планируемые результаты освоения
ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1.

Знать:

- классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов.
- основные кинематические и динамические закономерности для математического моделирования мехатронных и робототехнических систем.
- классификацию, критерии работоспособности различных видов механизмов.
- выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении.

Уметь:

- составлять уравнения движения для отдельных точек и элементов механических систем и формировать на их основе математические модели для мехатронных и робототехнических систем.
- разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.
- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях мехатронных и робототехнических систем при наличии их схемы, чертежа или доступного для разработки образца и оценивать их основные характеристики.
- проводить структурный, кинематический, силовой и динамический анализ механизмов в составе робототехнических систем и определять соответствующие параметры механизмов с применением информационных технологий.
- пользоваться справочной технической литературой.

Владеть:

- методами математического моделирования движения как для отдельных элементов, так и в целом механических систем.
- методами инсталляции системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.
- основной терминологией в области теории механизмов и машин.
- основными методами проектирования основных видов механизмов в составе машин.
- навыками применения пакетов прикладных программ при анализе и синтезе механизмов в составе робототехнических систем с использованием возможностей информационных технологий.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория надежности систем.

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль): Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма(ы) обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:
ОПК-2, ОПК-3, ПК-3.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- основные понятия теории надежности;
- математические методы, используемые в теории надежности;
- методы выбора и обоснования количественных показателей надежности;
- методы расчета основных показателей надежности технических систем;
- методы испытаний элементов и систем на надежность, методы обработки результатов испытаний;
- основные направления повышения надежности систем;

уметь:

- применять научные основы и математические методы теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации элементов и систем;
- выполнять расчет основных показателей надежности;
- использовать характеристики надежности при расчете показателей эффективности, экономичности, безопасности и живучести систем;

владеть: навыками выполнения инженерных расчетов, связанных с исследованием надежности технических систем.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Техническое зрение

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

форма обучения очная

1. Объем дисциплины (модуля)

4 зачетных единицы.

2. Форма промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет.

3. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью данной дисциплины является формирование у студентов знаний в области современных и перспективных составных частей и алгоритмов построения систем технического зрения.

Задачи: ознакомить студентов с современным состоянием исследований в области обработки изображений, построении алгоритмов распознавания образов.

4. Планируемые результаты освоения

Знать современное состояние исследований в области технического зрения, принципы построения систем распознавания, модели представления и описания изображений.

Уметь проводить анализ предметной области и определять алгоритмы, применимые к данной задаче, определять назначение, выбирать методы и средства для построения систем технического зрения, строить системы технического зрения.

Владеть аппаратом простейшего анализа изображений и сегментации, аппаратом сегментации изображений, аппаратом анализа видеопотока в реальном времени.

Обладать компетенциями:

- Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем (ОПК-11);
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

5. Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. Системы технического зрения
2. Представление изображения
3. Сегментация
4. Машинное обучение

5. Искусственные нейронные сети
6. Обработка видеоизображений

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Мехатроника и робототехника

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

ПК-1. Способен исследовать автоматизируемый объект и выполнять подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Знать:

- о качественных и количественных сторонах физических процессов, происходящих в электротехнических и электронных устройствах;
- методы математического анализа, основные подходы к решению практических задач, связанных с анализом электрических цепей;
- основные принципы работы и особенности применения электротехнических и электронных узлов и устройств.

Уметь:

- проводить базовые теоретические и экспериментальные исследования автоматизируемых объектов электротехнического и электронного оборудования;
- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
- оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследований;
- применять общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- использовать основные приемы анализа электрических цепей.

Владеть:

- приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей электротехники и схемотехники, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и схемотехника

Направление подготовки (специальность): 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация): Мехатроника и робототехника

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

ПК-1. Способен исследовать автоматизируемый объект и выполнять подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Знать:

- о качественных и количественных сторонах физических процессов, происходящих в различных электротехнических и электронных устройствах;
- методы математического анализа, основные подходы к решению практических задач, связанных с анализом электрических цепей;
- основные принципы работы и особенности применения электротехнических и электронных узлов и устройств.

Уметь:

- проводить базовые теоретические и экспериментальные исследования автоматизируемых объектов электротехнического и электронного оборудования;
- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
- оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследований;
- применять общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- использовать основные приемы анализа электрических цепей.

Владеть:

- приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей электротехники и схемотехники, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль: Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Планируемые результаты освоения

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

Теоретическая механика

В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

основные приемы эффективного управления собственным временем
основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Уметь:

эффективно планировать и контролировать собственное время.
использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

Владеть:

методами управления собственным временем.
технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.
методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей

для обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Автоматизированные системы управления технологическим процессом

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет,*

Планируемые результаты освоения

Знать теоретический материал по разделам курса: классическое определение вероятностей; теоремы сложения и умножения вероятностей; формула полной вероятности; формула Байеса; формула Бернулли; локальная и интегральная теоремы Лапласа; случайная величина; дискретная случайная величина и законы её распределения; числовые характеристики дискретной случайной величины; непрерывная случайная величина; числовые характеристики непрерывной случайной величины; функция распределения и плотность распределения вероятностей; основные виды распределений непрерывной случайной величины.

Уметь: применять теоретический материал при решении практических задач.

Компетенции:

УК- 6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

15.03.06 Мехатроника и робототехника
Автоматизированные системы управления технологическим процессом
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 144 (4 з.е.)

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных средствах автоматизации производственных предприятий, сформировать знания о концепции и назначении систем управления ресурсами предприятия, дать обзор бизнес-решений ERP, заложить базовые знания по ERP и MES-системам. Основной задачей дисциплины является изучение основ применения ERP-систем при решении задач комплексной автоматизации бизнес-процессов предприятия, а также изучение современных методов анализа потребностей предприятия в автоматизации бизнес-процессов, инструментов и методов автоматизации бизнес-процессов предприятия.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Знает основополагающие принципы проектирования и, построение моделей и алгоритмов бизнес-процессов управления производственным предприятием, применяемых в системах АСУ и АСУПП.

Умеет проводить проектирование программного обеспечения ERP систем на базе платформы 1С.

Знает: основные потребности обслуживающего персонала

Умеет: разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-8 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-14 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Краткое содержание дисциплины

Знает основополагающие принципы проектирования и, построение моделей и алгоритмов бизнес-процессов управления производственным предприятием, применяемых в системах АСУ и АСУПП.

Умеет проводить проектирование программного обеспечения ERP систем на базе платформы 1С

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

15.03.06 Мехатроника и робототехника
Автоматизированные системы управления технологическим процессом
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 144 (4 з.е.)

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных средствах автоматизации производственных предприятий, сформировать знания о концепции и назначении систем управления ресурсами предприятия, дать обзор бизнес-решений ERP, заложить базовые знания по ERP и MES-системам. Основной задачей дисциплины является изучение основ применения ERP-систем при решении задач комплексной автоматизации бизнес-процессов предприятия, а также изучение современных методов анализа потребностей предприятия в автоматизации бизнес-процессов, инструментов и методов автоматизации бизнес-процессов предприятия.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Знает основополагающие принципы проектирования и, построение моделей и алгоритмов бизнес-процессов управления производственным предприятием, применяемых в системах АСУ и АСУПП.

Умеет проводить проектирование программного обеспечения ERP систем на базе платформы 1С.

Знает: основные потребности обслуживающего персонала

Умеет: разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-8 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-14 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Краткое содержание дисциплины

Знает основополагающие принципы проектирования и, построение моделей и алгоритмов бизнес-процессов управления производственным предприятием, применяемых в системах АСУ и АСУПП.

Умеет проводить проектирование программного обеспечения ERP систем на базе платформы 1С.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

15.03.06 Мехатроника и робототехника
Автоматизированные системы управления технологическим процессом
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 144 (4 з.е.)

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Цели и задачи освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент приобретет навыки работы с графической документацией различного назначения и использования средств машинной графики.

Планируемые результаты освоения

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате студент должен

Знать: виды нормативно-технической документации; правила чтения документации различных видов; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах.

Уметь: читать рабочие и сборочные чертежи и схемы; выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов.

Владеть: методами разработки чертежно-графической документации.

Краткое содержание дисциплины

Правила выполнения чертежей в соответствии с действующими стандартами ЕСКД.

Основы геометрического черчения.

АксонOMETрические проекции.

Основы машиностроительного черчения.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора
ИМиКН М.Н. Первалова

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины Системы диспетчерского управления и сбора данных для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) (специализация):

Автоматизированные системы управления технологическим процессом
форма(ы) обучения очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине, практике

Таблица 1

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1.	Лекция 1. Основные понятия автоматизированных систем.	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2); Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7); Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-2); • Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-3);	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
2.	Лекция 2. Модель архитектуры автоматизированных систем предприятия.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
3.	Лекция 3. Интеграция систем управления предприятием.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
4.	Лекция 4. Общие положения ISA-95.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
5.	Лекция 5. Модель управления производственными операциями.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
6.	Лекция 6. Оценка эффективности промышленных предприятий.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
7.	Лекция 7. Процессы оперативно-календарного планирования и диспетчеризация в дискретном производстве.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
8.	Лекция 8. Инструментальные средства создания информационной системы диспетчеризации.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
9.	Лекция 9. Сравнительный анализ систем оперативно-календарного планирования.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
10.	Лекция 10. Процессы планирования и оперативно-диспетчерского управления.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
11.	Лекция 11. Этапы разработки автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления (АСОДУ)		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
12.	Лекция 12. Базовые инструменты для создания диспетчерской системы на базе продуктов компании Wonderware.		Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену

13.	Лекция 13. Процесс контроля качества продукции	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
14.	Лекция 14. Laboratory Information Management System - Система управления лабораторной информацией	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
15.	Лекция 15. Процессы управления производственными активами	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
16.	Лекция 16. Процесс управления энергоресурсами	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
17.	Лекция 17. Оптимизация процессов производства	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
18.	Лаборатория 1 - Безопасность	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
19.	Лабораторная работа 2 - настройка Галактики	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
20.	Лабораторная работа 3 - Определение модели сущностей	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
21.	Лабораторная работа 4 - Определение продуктов и процессов	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
22.	Лабораторная работа 5 - Отслеживание выполнения заказа на работу	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
23.	Лабораторная работа 6 - Отслеживание забракованной продукции	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
24.	Лабораторная работа 7 - Отслеживание мест хранения	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
25.	Лабораторная работа 8 - Определение ведомости материалов	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
26.	Лабораторная работа 9 - Отслеживание генеалогии	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
27.	Лабораторная работа 10 - Определение объектов Предмет, Состояние и Причина	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
28.	Лабораторная работа 11 - Отслеживание побочных продуктов	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену

29.	Лабораторная работа 12 - Планирование заданий в родительской организации	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
30.	Лабораторная работа 13 - Управление рабочими местами	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
31.	Лабораторная работа 14 - Отслеживание рабочих заданий вручную	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
32.	Лабораторная работа 15 - Использование Wonderware MES .NET Controls	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
33.	Лабораторная работа 16 - Шаги по отслеживанию операций	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену
34.	Лабораторная работа 17 - Управление спецификациями	Выполнение и сдача лабораторных работ, Вопросы к экзамену

2. Виды и характеристика оценочных средств

Сдача лабораторных заданий заключается в том, что студент демонстрирует работоспособность разработанной программы, обосновывает и поясняет выбранный метод решения, используемый инструмент и применяемые алгоритмы.

Промежуточный контроль освоения и усвоения материала дисциплины осуществляется в формате письменного зачета в 4 семестре и письменного экзамена в 5 семестре. Экзаменационная оценка и зачет студента в рамках традиционной системы оценок выставляется на основе ответа студента на теоретические вопросы, а также выполнения заданий, примерный уровень которых соответствует уровню заданий, выполняемых в семестре при проведении практических работ.

Оценочные средства зачет- вопросы в билетах

Перечень вопросов формируется на основе тематического содержания дисциплины

3. Оценочные средства

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятия: автоматизация, автоматизированное и автоматическое управление, уровни автоматизации.
2. Стандартизация автоматизированных систем.
3. Процессы жизненного цикла систем.
4. Понятия: архитектура, модель, методология, ресурс.
5. Модель Computer-Integrated Manufacturing.
6. Эталонная модель производственного процесса PRM (университета Пэрдью).
7. Иерархическая структура АС предприятия.
8. Функции автоматизированных систем управления.
9. Системы планирования потребности в материалах (Material Requirements Planning).
10. Создание интегрированных автоматизированных систем управления (ИАСУ).
11. Модели управления производственным процессом.
12. Иерархическая структура системы управления.
13. Обобщенные функции третьего уровня.
14. Модель информационных потоков.
15. Четыре основных категории производственных операций, их краткая характеристика
16. Функции управления производством и процессный подход.
17. Сбалансированная система показателей.
18. Основные функции ключевых показателей эффективности.

19. Оценка эффективности использования оборудования на основе overall Equipment Effectiveness.
20. Управление простоями оборудования.
21. Реализация функций расчёта ключевых показателей эффективности в MES-системах.
22. Управление отклонения в обеспечении эффективности.
23. Основные методы, применяемые в оперативном планировании.
24. Структура плановых учетных единиц.
25. Основные принципы диспетчеризации.
26. Модель процесса оперативного планирования.
27. Функции информационной системы диспетчеризации.
28. Preactor FCS/APS.
29. Wonderware MES.
30. Конфигурации на основании 1С платформы. 1С: ERP, 1С: MES
31. Задачи интеграции производственных информационных систем.
32. Задачи и функции системы диспетчеризации.
33. Этапы разработки автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления (АСОДУ)
34. Wonderware Application Server.
35. Wonderware Historian.
36. Wonderware Information server.
37. База данных реального времени.
38. Модели данных комплексной системы предприятия.
39. Система управления лабораторной информацией
40. Процесс ведения нормативно-справочной информации, регламентной и технической документации.
41. Процесс управления работами по техническому обслуживанию.
42. Процесс управления трудовыми и материальными ресурсами.
43. Цели и основные функции автоматизированной системы учет энергосбережением (АСУЭ). Структура и архитектура АСУЭ.
44. Обзор математических алгоритмов, применяемых в оптимизации производственных процессов.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
ЗАМ.ДИРЕКТОРА ШКН
РАЗРАБОТЧИК
Ивашко А.Г.

Теоретическая механика

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 15.03.06:Мехатроника и робототехника
профиль подготовки Автоматизированные системы управления технологическим
процессом

Форма обучения: очная

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
ЗАМ.ДИРЕКТОРА ШКН
РАЗРАБОТЧИК
Ивашко А.Г.

Теоретическая механика

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 15.03.06:Мехатроника и робототехника
профиль подготовки Автоматизированные системы управления технологическим процессом

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:

Теоретическая механика

- В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

• Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

- основные приемы эффективного управления собственным временем
- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Уметь:

- эффективно планировать и контролировать собственное время.
- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

Владеть:

- методами управления собственным временем.
- технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.
- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		24	24
Практические занятия		26	26
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

Теоретическая механика

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/75a2ed43-7275-4ac4-86b7-baf335c87e45>

№	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 4 семестре	24	26	0	50
	Теоретическая механика	24	26	0	50
1	Лекционное занятие 1	2	0	0	2
2	Практическое занятие 1	0	2	0	2
3	Лекционное занятие 3	2	0	0	2
4	Практическое занятие 3	0	2	0	2
5	Лекционное занятие 4	2	0	0	2
6	Практическое занятие 4	0	2	0	2
7	Лекционное занятие 6	2	0	0	2
8	Практическое занятие 6	0	2	0	2
9	Лекционное занятие 7	2	0	0	2
10	Практическое занятие 7	0	2	0	2
11	Лекционное занятие 7	2	0	0	2
12	Практическое занятие 8	0	2	0	2
13	Лекционное занятие 9	2	0	0	2
14	Практическое занятие 9	0	2	0	2
15	Консультация	0	0	0	0
16	Лекционное занятие 10	2	0	0	2
17	Практическое занятие 10	0	2	0	2
18	Лекционное занятие 12	2	0	0	2
19	Практическое занятие 12	0	2	0	2
20	Лекционное занятие 13	2	0	0	2
21	Практическое занятие 13	0	2	0	2
22	Лекционное занятие 15	2	0	0	2
23	Практическое занятие 15	0	2	0	2
24	Лекционное занятие 16	2	0	0	2
25	Практическое занятие 16	0	2	0	2
26	Практическое занятие 17	0	2	0	2
27	Консультация	0	0	0	0
28	Консультация	0	0	0	0
29	Консультация	0	0	0	0
30	Консультация	0	0	0	0
31	Консультация	0	0	0	0
32	Консультация	0	0	0	0
33	Консультация	0	0	0	0
34	Консультация	0	0	0	0

Теоретическая механика

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/75a2ed43-7275-4ac4-86b7-baf335c87e45>

35	Консультация	0	0	0	0
36	Консультация	0	0	0	0
37	Консультация	0	0	0	0
38	Консультация	0	0	0	0
39	Консультация	0	0	0	0
40	Консультация	0	0	0	0
41	Аттестация 1	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	24	26	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 дифференциального зачета.

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

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 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:

5.1 Литература:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 350 с. — (Высшее образование: Магистратура).— www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d199463a99d77.06586963. - ISBN 978-5-16-015257-8. -Текст :электронный. -URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020988> (дата обращения: 26.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Белов, М. И. Теоретическая механика / М. И. Белов, Б. В. Пылаев. - 2-е изд. -Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048445> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Бурчак, Г. П. Теоретическая механика : учеб. пособие / Г.П. Бурчак, Л.В. Винник. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/9955. - ISBN 978-5-16-009648-3. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942814> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Литвинова, Э. В. Теоретическая механика: Учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графической работы по статике / Литвинова Э.В., Пшеничная-Ажермачёва К.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 74 с. (Крымский федеральный университет 100 лет)ISBN 978-5-16-106881-6 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978523> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Кирсанов, М. Н. Решения задач по теоретической механике : учебное пособие / М.Н. Кирсанов. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 222 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 12737/1102072. - ISBN 978-5-16-016344-4. - Текст:

Теоретическая механика

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/75a2ed43-7275-4ac4-86b7-baf335c87e45>

электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1102072> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Единое окно доступа к электронным образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/unilib/>
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ <https://intuit.ru/>
3. Документация системы MatLab: <https://docs.exponenta.ru/matlab/index.html>
4. Документация пакета Simulink: <https://docs.exponenta.ru/simulink/index.html>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru>
- Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”: <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.
пакет MatLab.

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.

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