

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

По направлению подготовки 27.03.07 «Управление в технических системах»
Направленность «Управление в технических системах»

Б1.Б.1 Философия	4
Б1.Б.2 История.....	5
Б1.Б.3 Иностранный язык.....	6
Б1.Б.4 Экономика предприятия	7
Б1.Б.5 Математика	8
Б1.Б.6 Экология.....	9
Б1.Б.7 Физика	10
Б1.Б.8 Химия.....	11
Б1.Б.9 Информационные технологии	12
Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика	13
Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности	14
Б1.Б.12 Теоретическая механика	15
Б1.Б.13 Электротехника и электроника	16
Б1.Б.14 Метрология и измерительная техника	17
Б1.Б.15 Теория автоматического управления	18
Б1.Б.16 Физическая культура и спорт.....	20
Б1.Б.17 Правоведение	21
Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации	22
Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети	23
Б1.Б.20 Основы научных исследований	24
Б1.Б.21 Социальная психология	25
Б1.В.ОД.1 Технический перевод	26
Б1.В.ОД.2 Иностранный язык для профессионального общения	27
Б1.В.ОД.3 Русский язык	29

Б1.В.ОД.4 Информатика.....	30
Б1.В.ОД.5 Математические основы теории автоматического управления.....	31
Б1.В.ОД.6 Вычислительная математика.....	33
Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и статистика	34
Б1.В.ОД.8 Дискретная математика	35
Б1.В.ОД.9 Введение в специальность.....	36
Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления	37
Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного машиностроения	38
Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем.....	39
Б1.В.ОД.13 Основы теории надежности.....	41
Б1.В.ОД.14 Основы искусственного интеллекта.....	42
Б1.В.ОД.15 Силовые электронные устройства	43
Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления	44
Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления	45
Б1.В.ОД.18 Политология.....	47
Б1.В.ОД.19.1 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули))-ОФП	48
Б1.В.ОД.19.2 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - спортивные игры	49
Б1.В.ОД.19.3 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - оздоровительное отделение	50
Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций	51
Б1.В.ДВ.1.2 Продвинутый иностранный язык intermediate уровня.....	52
Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения	53
Б1.В.ДВ.2.2 Иностранный язык в образовании	55
Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab	56
Б1.В.ДВ.3.2 Расширения пакета MatLab	57
Б1.В.ДВ.4.1 Применение физических эффектов в технике	58
Б1.В.ДВ.4.2 Уравнения математической физики	59
Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab	60
Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple	61

Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации.....	63
Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации.....	64
Б1.В.ДВ.7.1 Основы схемотехники	65
Б1.В.ДВ.7.2 Цифровая схемотехника	66
Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView	67
Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования	68
Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы	69
Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы	70
Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab	71
Б1.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab	72
Б1.В.ДВ.11.1 Системы управления базами данных.....	73
Б1.В.ДВ.11.2 Базы данных	74
ФТД.1 Основы мехатроники.....	75
ФТД.2 Моделирование транспортных систем	76

Б1.Б.1 Философия

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
обеспечение мировоззренческой, методологической и социокультурной подготовки специалиста в соответствии требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания; мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы.
Уметь: анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы.
Владеть: навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий и философских проблем; культурой мышления.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения .
Раздел 2. История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии.
Раздел 3. Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики.
Раздел 4. Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания
Раздел 5. Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП.
Раздел 6. Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей.
Раздел 7. Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества.

Б1.Б.2 История

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, Европы и цивилизаций Востока, месте России в мировой цивилизации; сформировать понимание движущих сил и закономерностей исторического процесса; выработать навыки ведения дискуссии и полемики, публичного выступления, аргументации, работы с научной литературой.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории

Уметь: определить место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; анализировать социально-значимые процессы и явления; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы социальных и гуманитарных наук в профессиональной деятельности

Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям; навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории.

Раздел 2. Типы государственно-политических образований в эпоху Средневековья. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье

Раздел 3. XVII век в мировой и российской истории.

Раздел 4. XVIII век в европейской и мировой истории.

Раздел 5. Россия и мир в XIX в.: попытки модернизации.

Раздел 6. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.

Раздел 7. СССР в годы Второй мировой войны (1939-1945 гг.). СССР и мировое сообщество в 1945-1991 гг. Распад СССР.

Раздел 8. Россия и мир на рубеже XX–XXI вв.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Б1.Б.3 Иностранный язык

Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	360
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	144
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1, 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: грамматику и орфографию иностранного языка

Уметь: переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке;

Владеть: одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного или читать и переводить со словарем

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Знакомство. Люди (описание людей, типы коллег).

Раздел 2. Свободное время. Работа и отдых.

Раздел 3. Проблемы на работе. Стресс.

Раздел 4. Планирование. Деловые поездки и встречи. Различные культуры.

Раздел 5. Рынок. Продажи. Деньги.

Раздел 6. Компании.

Раздел 7. Работа. Профессии. Устройство на работу. Карьера.

Раздел 8. Всемирная паутина. Продажи онлайн.

Раздел 9. Отличные идеи. Перемены. Инновации.

Раздел 10. Управление людьми. Лидерство.

Раздел 11. Реклама. Бренды. Обсуждение предпочтительного продукта. Конкуренция.

Раздел 12. Этика.

Б1.Б.4 Экономика предприятия

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

освоение студентами теоретических знаний в области экономики и управления предприятием, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности организаций

Задачи дисциплины изучить и освоить:

- освоение основ управления финансово-экономической деятельностью организации;
- изучение методов анализа и планирования основных финансово-экономических показателей;
- развитие самостоятельности мышления и формирование творческого подхода при оценке результатов финансово-экономической деятельности организации;
- изучение нормативно-правовой базы государственного регулирования деятельности организаций на рынке потребительских товаров;
- овладение методологией исследования финансово-экономической деятельности организации и эффективного управления ею, а также методами оценки эффективного управления трудовыми, материальными и финансовыми ресурсами организаций.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-4: готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: сущность организации как основного звена экономики отраслей, основные технико-экономические показатели работы предприятия и показатели эффективности использования факторов производства

Уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели работы предприятия в целях создания систем и средств автоматизации и управления

Владеть: владения специальной экономической терминологией и лексикой данной дисциплины; методикой определения технико-экономических показателей работы предприятия

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Предпринимательская деятельность и предприятие

Раздел 2. Основные фонды предприятия

Раздел 3. Оборотные средства предприятия

Раздел 4. Кадры предприятия

Раздел 5. Затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг)

Раздел 6. Экономические результаты деятельности (предприятия, фирмы)

Б1.Б.5 Математика

Объем дисциплины (модуля)	15 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	540
в том числе:	
аудиторные занятия	216
самостоятельная работа	252
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1, 2

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по данной специальности». Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студента типовым приемам решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем. Сформировать умения применять математические модели в рамках планирования и проведения прикладных исследований в ходе производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа, основы математического моделирования.

Уметь: применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Линейная алгебра

Раздел 2. Векторная алгебра

Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости

Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве

Раздел 5. Введение в анализ

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

Раздел 8. Неопределенный интеграл

Раздел 9. Комплексные числа

Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Раздел 11. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений

Раздел 12. Определенный интеграл, несобственные интегралы, применение

Раздел 13. Кратные интегралы, применение

Раздел 14. Криволинейные, поверхностные интегралы, применение

Раздел 15. Теория поля

Раздел 16. Ряды

Раздел 17. Теория функции комплексного переменного. Интегрирование по комплексной переменной

Раздел 18. Операционное исчисление

Б1.Б.6 Экология

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов современного естественнонаучного экологического мировоззрения и экологической культуры, приобретение знаний, необходимых для понимания личной ответственности и причастности к решению проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также расширения кругозора. Важная цель курса – создание у студентов заинтересованности в непрерывном расширении своих экологических знаний.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий

Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Владеть: методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в курс «Экология»

Раздел 2. Фундаментальные основы экологии

Раздел 3. Глобальные проблемы загрязнения окружающей среды

Раздел 4. Общие вопросы охраны природы и основы экозащитной техники

Раздел 5. Правовые и экономические основы охраны окружающей среды

Раздел 6. Международное сотрудничество в области экологии

Б1.Б.7 Физика

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	126
самостоятельная работа	162
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3 зачет с оценкой 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Освоение методов научного познания строения вещества, гравитационного и электромагнитного полей, молекул, атомов и элементарных частиц
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание.
Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
Владеть: инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение в физику. Основные законы кинематики материальной точки и абсолютно твердого тела.
Раздел 2. Основные понятия и законы динамики материальной точки и абсолютно твердого тела.
Раздел 3. Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике
Раздел 4. Элементы специальной теории относительности
Раздел 5. Элементы молекулярной физики и термодинамики.
Раздел 6. Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Электроёмкость. Энергия электрического поля.
Раздел 7. Постоянный ток. Законы постоянного тока.
Раздел 8. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.
Раздел 9. Элементы физики твёрдого тела

Б1.Б.8 Химия

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 1

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дать целостное представление о химии как о науке, об отрасли народного хозяйства и об основе научно-технического прогресса; сформировать систематические знания по основным разделам общей химии; ознакомить со специальными разделами химии (неорганической, органической, физической, коллоидной и аналитической химией); обучить навыкам экспериментальных работ в химическом практикуме.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры и их синтез; химическую термодинамику и кинетику: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционную способность веществ: периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; методы и средства химического исследования веществ и их превращения; <u>элементы органической химии.</u>
Уметь: осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии в области профессиональной деятельности.
Владеть: методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева
Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов
Раздел 3. Растворы
Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы
Раздел 5. Высокмолекулярные соединения (органическая химия)
Раздел 6. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (коллоидная химия)
Раздел 7. Аналитическая химия

Б1.Б.9 Информационные технологии

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Сформировать у студентов знания теоретических и практических основ информационных процессов, их общих свойств, закономерностей и принципов управления. Сформировать у студентов практическое понимание информационных технологических процессов. Подготовить будущего специалиста к практической и технической деятельности в области информационных технологий.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: принципы построения информационных систем.
Уметь: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.
Владеть: навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Базовые информационные технологии
Раздел 2. Защита информации в информационных системах

Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1 зачет 2

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными целями изучения дисциплины являются: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических и компьютерных моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, соответствующих технических процессов и зависимостей; а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства. Усвоение методов проецирования, необходимых для построения двух- и трехмерных моделей на плоскости, а также выработка практических навыков по разработке конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием графических редакторов.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: конструкторскую документацию, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, сборочный чертеж изделий; компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию; возможности компьютерной графики в создании инженерно-конструкторской документации

Уметь: строить аксонометрические проекции деталей, выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; выполнять чертежи с использованием графических редакторов, строить модели деталей и сборочных единиц

Владеть: навыками выполнения инженерно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; приемами компьютерной графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы начертательной геометрии

Раздел 2. Проекционное черчение.

Раздел 3. Аксонометрические проекции деталей. Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц.

Раздел 4. Эскизирование.

Раздел 5. Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей.

Раздел 6. Сборочный чертеж и спецификация изделия. Детализация сборочного чертежа.

Раздел 7. Схемы электрические

Раздел 8. Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД.

Раздел 9. Моделирование сборочных единиц.

Раздел 10. Параметризация

Раздел 11. Детализация сборочного чертежа.

Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Развитие способности к организации безопасной жизнедеятельности и защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;

Уметь: решать широкий круг исследовательских и проектных задач с использованием компьютеров группами исполнителей; организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций;

Владеть: способностью пользоваться основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф; владение различными методами обеспечения безопасности среды обитания;

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы обеспечения комфортной и безопасной среды.

Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита от них.

Б1.Б.12 Теоретическая механика

Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2, 3

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления о теоретической механике, как о методе исследования, моделирования и проектирования реальных механических и мехатронных систем.

Задачи дисциплины: освоение принципов моделирования и проектирования механических систем; освоение методов исследования механических систем.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные положения и методы теоретической механики в объеме потребностей, необходимых при изучении общетехнических и специальных дисциплин, при выполнении соответствующих разделов курсовых и дипломных проектов.

Уметь: строить модели элементов систем при помощи методов теоретической механики; определять кинематические, силовые и динамические характеристики элементов систем.

Владеть: в области определения механических характеристик механических систем и их элементов.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в теоретическую механику

Раздел 2. Кинематика точки

Раздел 3. Кинематика твердого тела

Раздел 4. Сложное движение точки и твердого тела

Раздел 5. Статика

Раздел 6. Динамика системы

Раздел 7. Аналитическая механика

Раздел 8. Динамика точки и твердого тела

Б1.Б.13 Электротехника и электроника

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 5 зачет с оценкой 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение основных методов анализа электрических цепей, принципов построения электрических машин и электронных устройств и областей практического их использования.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные законы электротехники;
современные методы анализа электрических цепей;
принцип построения, основные характеристики и области применения электрических машин и электронных устройств.

Уметь: выполнять расчеты электрических цепей;
применять полученные знания при использовании машин, механизмов и приборов, построенных на основе электрических машин и электронных приборов.

Владеть: законами электротехники при решении различных инженерных задач;
навыками работы с основными измерительными приборами и машинами механизмами, построенными на основе электрических машин и электронных устройств.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение.

Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока

Раздел 3. Линейные электрические однофазные цепи синусоидального тока

Раздел 4. Линейные электрические трехфазные цепи синусоидального тока

Раздел 5. Трансформаторы

Раздел 6. Асинхронные машины

Раздел 7. Электронные устройства

Б1.Б.14 Метрология и измерительная техника

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

приобретение знаний в области теоретической метрологии, стандартизации и сертификации и обучение практическим навыкам в использовании методов и средств измерений для дальнейшего использования в практической деятельности с целью обеспечения качества и конкурентоспособности продукции.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: теоретические основы метрологии; понятия, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационных, научных, методических и правовых основ метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации

Уметь: выполнять технические измерения механических и электрических параметров механических и робототехнических систем, пользоваться современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией

Владеть: методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации; умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; работами в области производственной деятельности по метрологическому обеспечению и техническому контролю

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы метрологии

Раздел 2. Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка

Раздел 3. Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности

Раздел 4. Многократные измерения

Раздел 5. Государственное регулирование

Раздел 6. Основы стандартизации

Раздел 7. Основы сертификации

Раздел 8. Системы качества

Б1.Б.15 Теория автоматического управления

Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	90
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 5

Формы контроля: КР 5

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельными промышленными агрегатами, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы автоматических систем, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах. Задачи дисциплины: освоение принципов автоматизации промышленных агрегатов и технологических процессов; изучение особенностей работы статических и динамических режимов работы автоматических систем.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; предметную область применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общий подход к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом; функциональные и структурные принципы построения автоматических систем; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.

Уметь: использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.

Владеть: самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; пользования аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; пользования техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; использования современных алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие понятия теории автоматического управления. Принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования.

Раздел 2. Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка.

Раздел 3. Динамический режим работы САУ. Классические и операторные методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции.

Раздел 4. Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик.

Раздел 5. Типовые звенья САУ.

Раздел 6. Анализ устойчивости САУ

Раздел 7. Анализ качества

Раздел 8. Анализ точности САУ

Раздел 9. Синтез САУ

Раздел 10. Статистическая динамика САУ

Раздел 11. Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ.
Раздел 12. Функциональный состав САУ
Раздел 13. Улучшение динамических свойств САУ.
Раздел 14. Дискретные САУ
Раздел 15. Нелинейные системы автоматического управления
Раздел 16. Анализ устойчивости нелинейных САУ
Раздел 17. Синтез нелинейных систем.
Раздел 18. САУ с запаздыванием.
Раздел 19. Системы программного управления

Б1.Б.16 Физическая культура и спорт

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 3, 5

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера труда на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
Уметь: составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
Владеть: современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Практический раздел

Б1.Б.17 Правоведение

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование знаний по основным правам и обязанностям, связанным с различными сферами деятельности; основным нормативным правовым документам, связанным с профессиональной деятельностью; основам действующего законодательства и нормативных документов об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды; основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности и источникам патентного права; основным принципам авторского права; роли авторского и патентного права в системе юридической науки. Формирование умений, направленных на использование основ правовых знаний в различных сферах деятельности; ориентирование в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; формирование ответственности за принятые решения на основе нормативных правовых документов

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные права и обязанности, связанные с различными сферами деятельности (права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста); основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды.

Уметь: использовать основы правовых знаний в правовые нормы в различных сферах деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; **принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов.**

Владеть: навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Теория государства и права

Раздел 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства

Раздел 3. Гражданское право и семейное право

Раздел 4. Трудовое право

Раздел 5. Административное право

Раздел 6. Уголовное право

Раздел 7. Экологическое право. Защита информации

Раздел 8. Антикоррупционные стандарты поведения

Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4 зачет с оценкой 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Овладение основами создания приложений в системе программирования Delphi. Изучение базовых конструкций языка программирования Object Pascal. Освоение приемов и методов тестирования и отладки программ.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: тенденции развития информационных технологий, методы обработки и представления экспериментальных данных.
Уметь: использовать инструментальные средства для создания программ обработки экспериментальных данных.
Владеть: сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации управления.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Классификация и эволюция языков программирования. Система программирования Delphi
Раздел 2. Типы данных. Преобразование типов. Вычислительные приложения.
Раздел 3. Программирование ветвлений.
Раздел 4. Программирование циклов. Циклы с параметром, пред- и постусловием.
Раздел 5. Одномерные массивы. Объекты, содержащие одномерные массивы данных.
Раздел 6. Сортировка и поиск данных. Понятие вычислительной сложности алгоритма.
Раздел 7. Программирование процессов реального времени. Использование системного таймера.
Раздел 8. Тестирование и отладка программного средства
Раздел 9. Двумерные и многомерные массивы.
Раздел 10. Графическая подсистема Delphi.
Раздел 11. Разработка, отладка и документирование программного средства.
Раздел 12. Подготовка к экзамену

Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 5

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: получение знаний о назначении, принципах работы, архитектурных особенностях устройств, составляющих современные вычислительные машины, системы и сети.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей
Уметь: оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления
Владеть: навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Основные сведения теории вычислительных машин, систем и сетей.
Раздел 2. Понятие команд и организация памяти.
Раздел 3. Функциональная и структурная организация процессоров.
Раздел 4. Основы построения вычислительных систем.
Раздел 5. Интерфейсные схемы.
Раздел 6. Архитектура и технические средства вычислительных сетей.
Раздел 7. Программное обеспечение вычислительных сетей.

Б1.Б.20 Основы научных исследований

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 5

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: овладение основными правилами, принципами и закономерностями научной, исследовательской и методической деятельности, основами научного мировоззрения, практикой эффективного использования ресурсов и научной организации работы. Изучение методов постановки и организации научного исследования; методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов и закономерностей научной деятельности; освоение теорией и практикой проведения экспериментов, анализа их результатов.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: классификацию и структуру научно-исследовательской работы;

современные методы поиска технических решений;

методы экспериментального исследования и обработки результатов экспериментов.

Уметь: самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

Владеть: навыками поиска и обработки научно-технической информации, выбора методов проведения исследования, принятия инженерных решений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Понятие о науке. Классификация и структура научно-исследовательской работы. Проблема как объективная необходимость нового знания.

Раздел 2. Гипотеза как предполагаемая зависимость явления от действующих факторов и его физической сути.

Раздел 3. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.

Раздел 4. Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов.

Раздел 5. Математическое и имитационное моделирование.

Раздел 6. Теория планирования и обработка результатов эксперимента.

Раздел 7. Информационный поиск. Подготовка научной статьи, научного доклада, отчета о научных исследованиях.

Раздел 8. Планирование и алгоритм публичного выступления.

Раздел 9. Методика подготовки выпускной квалификационной работы: разработка цели и задач исследований, их планирование, методы и организация. Введение в выпускную квалификационную работу. Теоретические и правовые аспекты работы.

Б1.Б.21 Социальная психология

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сформировать у студентов адекватные представления о природе и психологических закономерностях деятельности и общения человека, обучить профессионально важным для специалиста навыкам эффективного взаимодействия. Сформировать умения и навыки самопрезентации, регуляции эмоциональных состояний.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп, социально-психологические характеристики личности, групповую динамику, особенности межличностных отношений, общие представления о своих достоинствах и недостатках, путях развития достоинств и устранения недостатков. Психологию толпы, психологию воздействия.

Уметь: выделять основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп, диагностировать социально-психологические характеристики личности, выявлять эффекты социального восприятия, рефлексировать индивидуально-психологические особенности, способствующие или препятствующие выполнению профессиональных действий, использовать различные формы и методы самоконтроля.

Владеть: элементарными навыками социального взаимодействия, толерантного восприятия социальных и культурных различий; навыками самоконтроля, самоорганизации. Владеть навыками психологической защиты.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Социальная психология как наука

Раздел 2. Психология общения

Раздел 3. Психология групп

Раздел 4. Социальная психология личности

Б1.В.ОД.1 Технический перевод

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 5

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование у студентов знаний, умений и навыков всех видов языковых коммуникативных компетенций, с приоритетом перевода.

Задачи дисциплины:

- Осознать перевод как разновидность межъязыковой и межкультурной коммуникации
- Получить представление о задачах и целях перевода, о стратегии и тактике профессиональной переводческой деятельности и уметь применять их на практике
- Владеть переводческой терминологией
- Изучить лингвистические особенности перевода
- Приобрести навыки письменного перевода

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля

Уметь: Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы

Владеть: Имеет навыки устного (монологического, диалогического и полилогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Теоретические основы перевода.

Раздел 2. Научно- технический перевод

Раздел 3. Лексические проблемы перевода технической литературы

Раздел 4. Грамматические особенности перевода научно- технической литературы

Раздел 5. Практика перевода научно- технической литературы

Б1.В.ОД.2 Иностранн ый язык для профессионального общения

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54

Промежуточная аттестация в семестрах:

 зачет с оценкой 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Формирование поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями другого языка в сфере своих профессиональных обязанностей.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<p>Знать: базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике социально-деловой, профессионально-деловой сфер; основы ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; правила речевого этикета в сферах социально-делового и профессионального общения; национальные традиции, обычаи, праздники, умение сопоставлять их с собственным опытом;</p> <p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);</p> <p>базовые грамматические конструкции, присущие профессиональной коммуникации;</p> <p>профессиональную лексику, речевые клише, структуру основных деловых документов на иностранном языке;</p> <p>Уметь: лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения; выступать с докладом (презентацией); вести деловую переписку; читать несложные аутентичные тексты официально-делового стиля с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста; понимать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; понимать устную монологическую и диалогическую речь на заданную профессиональную тему, предъявляемую в нормальном темпе (доклад, реклама, презентация и т.д.); поддерживать диалог по профилю специальности (деловые переговоры, телефонный разговор, конференция и т.д.); читать и понимать со словарем аутентичную литературу по широкому и узкому профилю специальности (с умением извлекать требуемый объем информации и использовать ее в видоизмененном контексте); вести деловую переписку (электронное сообщение, доклад, резюме, отчет о работе компании, письмо-запрос, письмо-претензия, служебная записка и т.д.).</p>
<p>Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; ;</p> <p>навыками делового письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения профессиональной переписки</p>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Комплекующие детали.
Раздел 2. Детали и их составляющие.
Раздел 3. Движение. Перемещение. Маршрут.
Раздел 4. Материалы и технологический процесс.
Раздел 5. Технические характеристики.
Раздел 6. Диагностика неисправностей. Обнаружение и устранение неисправностей.
Раздел 7. Безопасность.
Раздел 8. Проведение проверки. Подтверждение полученных данных.

Раздел 9. Измерения (замеры).

Раздел 10. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочное оборудование.
--

Б1.В.ОД.3 Русский язык

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование языковых и общекультурных универсальных и профессиональных компетенций языкового общения и реализация их в профессионально-коммуникативной практике.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: стили современного русского литературного языка; устную и письменную разновидности литературного языка; правила оформления документов.

Уметь: аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Владеть: построения устной и письменной речи, оформления текстов профессионального назначения.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Лексический состав языка.

Раздел 2. Формы существования русского литературного языка.

Раздел 3. Функциональные стили русского литературного языка.

Раздел 4. Официально-деловой стиль.

Раздел 5. Нормы русского литературного языка.

Раздел 6. Богатство русского языка. Выразительные средства.

Раздел 7. Основы ораторского мастерства, публичных выступлений.

Раздел 8. Мастерство ведения дискуссий и переговоров.

Б1.В.ОД.4 Информатика

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование общей информационной культуры студентов, подготовка их к деятельности, связанной с использованием современных информационных технологий.

Задачи дисциплины: изучение и усвоение основных понятий в области информатики; овладение навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; овладение основами анализа информационных процессов, их вербальному описанию, формализации и алгоритмизации; приобретение студентами навыков квалифицированной работы на современных компьютерах, изучение программного обеспечения; подготовка студентов к последующей образовательной и профессиональной деятельности: формирование профессиональных компетенций студентов по работе с пакетами прикладных программ и сервисным программным обеспечением.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: Основные понятия и современные принципы работы с информацией, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации, средства их реализации, программное обеспечение, принципы и особенности работы ПК и его внешних устройств.

Уметь: Осуществлять процессы сбора, передачи, обработки и хранения информации, пользоваться локальными и глобальными компьютерными сетями, использовать информационные технологии для решения задач.

Владеть: Основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Раздел 2. Программное обеспечение информационных технологий.

Раздел 3. Понятие об алгоритмах.

Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Раздел 5. Информационная безопасность.

Раздел 6. Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.

Раздел 7. Базы данных и СУБД.

Б1.В.ОД.5 Математические основы теории автоматического управления

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	4
Формы контроля:	–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Овладение студентами математическим аппаратом описания статического и динамического режимов работы автоматических систем, особенностями их функционирования и готовность к использованию для построения и анализа систем управления объектами любой технологической сложности и в любых технических средах.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; предметные области применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общие подходы к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом; функциональные и структурные принципы построения автоматических систем.
возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.

Уметь: использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды;

Владеть: методологией самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Понятие автоматического управления; Системы автоматического управления (САУ); функциональный состав САУ; принципы автоматического управления; типовые законы управления; классификация типовых регуляторов

Раздел 2. Статический режим работы САУ; статические характеристики и статические коэффициенты передачи; статическая ошибка

Раздел 3. Динамический режим работы САУ; классический и операторный методы описания САУ в динамическом режиме

Раздел 4. Динамический режим работы САУ; частотный метод и метод временных характеристик описания САУ в динамическом режиме

Раздел 5. Анализ устойчивости линейных САУ; математическое условие устойчивости и критерии устойчивости линейных систем

Раздел 6. Анализ устойчивости линейных систем; метод D-разбиения и выделение областей устойчивости для параметров линейных САУ
Раздел 7. Анализ качества линейных систем; построение кривой процесса регулирования и нахождение показателей функционирования линейной САУ
Раздел 8. Анализ точности линейных систем; определение установившейся ошибки; метод коэффициентов ошибок
Раздел 9. Задача синтеза линейной САУ; управляемость и наблюдаемость
Раздел 10. Статистическая динамика САУ; прохождение случайного сигнала через линейную непрерывную систему. Точность САУ при случайных воздействиях
Раздел 11. Дискретные САУ; Квантование сигналов, импульсные САУ; модуляция; цифровые САУ; дискретные фильтры и экстраполяторы
Раздел 12. Динамика дискретных САУ; разностные уравнения; операторные методы анализа дискретных САУ; передаточные функции дискретных САУ
Раздел 13. Цифровые законы управления. Синтез цифровых регуляторов; анализ устойчивости и качества цифровых САУ
Раздел 14. Частотные методы анализа и синтеза дискретных систем
Раздел 15. Нелинейные САУ. Исследование нелинейных систем; Точные методы исследования Понятие устойчивости по Ляпунову; метод 1-го приближения; прямой метод Ляпунова
Раздел 16. Анализ нелинейных САУ. Метод фазовых траекторий; Предельные циклы; автоколебания. Метод изоклин
Раздел 17. Анализ нелинейных САУ приближенными методами; метод гармонической линеаризации и метод гармонического баланса
Раздел 18. Понятие об оптимальном автоматическом управлении; классификация систем оптимального управления; критерии оптимальности; постановка задачи теории оптимальных систем

Б1.В.ОД.6 Вычислительная математика

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и материала первых семестров изучения университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные понятия и методы вычислительной математики, применяемые для решения практических задач

Уметь: применять методы вычислительной математики для решения практических задач, использовать методы вычислительной математики для научных и инженерных расчетов.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Погрешность результата численного решения задачи

Раздел 2. Интерполяция и численное дифференцирование

Раздел 3. Численное интегрирование

Раздел 4. Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений

Раздел 5. Уравнения математической физики

Раздел 6. промежуточная аттестация

Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и статистика

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные понятия и методы теории вероятностей и статистики, применяемые для решения практических задач.

Уметь: применять методы вычислительной теории вероятностей и статистики для решения практических задач; использовать методы теории вероятностей и статистики для научных и инженерных расчетов.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Случайные события

Раздел 2. Случайные величины

Раздел 3. Математическая статистика

Раздел 4. Промежуточная аттестация

Б1.В.ОД.8 Дискретная математика

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 5

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и материала университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основные понятия и методы дискретной математики, применяемые для решения практических задач
Уметь: применять методы вычислительной дискретной математики для решения практических задач; использовать методы дискретной математики для научных и инженерных расчетов.
Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Теория множеств
Раздел 2. Комбинаторика
Раздел 3. Теория графов
Раздел 4. Математическая логика
Раздел 5. Кодирование информации
Раздел 6. Конечные автоматы
Раздел 7. Теория алгоритмов

Б1.В.ОД.9 Введение в специальность

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: дать студентам представление о будущей специальности и подготовить их к учебе по данной специальности в соответствии с требованиями, предъявляемыми специалистам в области мехатроники и робототехники. Задачи дисциплины: освоение принципов работы специалиста в направлении мехатроники и робототехники; освоение основной терминологии специальности

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: предметную область, цели, предмет и методы мехатроники и робототехники.

Уметь: выполнять патентные исследования, вести информационный поиск в компьютерных сетях, выполнять расчетно-графические работы, знать компьютерную графику, классифицировать мехатронные и робототехнические устройства.

Владеть: самостоятельного изучения отдельных разделов по учебникам изучаемых дисциплин; оформлять (формулировать) результаты работы с технической литературой.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники

Раздел 2. Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления.

Раздел 3. Основные направления развития мехатроники и робототехники:

интеграция, интеллектуализация, миниатюризация.

Основные направления развития мехатроники и робототехники:

интеграция, интеллектуализация, миниатюризация.

Раздел 4. Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники.

Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии.

Раздел 5. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам.

Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам.

Раздел 6. Концепция построения мехатронных и робототехнических систем.

Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем.

Раздел 7. Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам.

Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 6	зачет с оценкой 5
Формы контроля: КП 6	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовыми понятиями, устройством и функционированием современных микропроцессоров; изучить и освоить на практике типовые подходы к проектированию устройств с микропроцессорным управлением; получить практические навыки разработки и внедрения программного обеспечения для микроконтроллеров. Задачи дисциплины: освоение основных принципов работы микропроцессоров; освоение основных способов проектирования программного обеспечения для микроконтроллеров.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; систему команд; микроконтроллеры; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; процессы, состояния процессов, события, диспетчеры и мониторы; непосредственное, последовательное и параллельное программирование; каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и канальный уровни; методики разработки принципиальных схем аппаратных средств; разработку и отладку программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.

Уметь: вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления; уметь создавать экспериментальные и макетные образцы; применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем; обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию.

Владеть: применением микропроцессоров в приводах мех атронных и робототехнических систем, микропроцессорной обработки данных в информационных системах.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Архитектура микропроцессора.

Раздел 2. Система команд, способы адресации.

Раздел 3. Прерывания, стек, состояние ЦПУ.

Раздел 4. Функциональные модули микроконтроллера.

Раздел 5. Цикл разработки программ для микроконтроллера.

Раздел 6. Периферийные устройства.

Раздел 7. Интерфейсы передачи данных.

Раздел 8. Управление памятью.

Раздел 9. Проектирование микропроцессорных устройств.

Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного машиностроения

Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	90
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 5 зачет с оценкой 4	
Формы контроля:	–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели дисциплины: формирование у студентов целостной системы современных знаний в области автоматизированного машиностроения для производства конструктивных элементов мехатронных машин и механизмов роботов различного назначения их современных конструктивных материалов.

Задачи дисциплины: освоение терминологии и теоретических знаний автоматизированного машиностроения; освоение принципов функционирования и эксплуатации конструктивных элементов мехатронных машин и роботов различного назначения.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: структуру, предметную область, цели, предмет и методы производства изделий на современных предприятиях машиностроения; способы получения черных и цветных металлов и сплавов, типовые технологические процессы традиционного и современного высокоточного машиностроения; технологические методы, обеспечивающие заданную точность деталей и качество их поверхностей; технологию сборки деталей и узлов механизмов; системы управления технологическими процессами современного машиностроения.

Уметь: осуществлять выбор методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокую технологичность и качество конструкций, современный уровень автоматизации технологических процессов; участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления; участвовать в разработке технической документации по установленным формам.

Владеть: сбора, обработки, анализа и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; ведения патентных исследований в области технологии машиностроения; формулирования результатов работы с технической литературой; самостоятельного изучения отдельных разделов по автоматизации и управлению технологическими процессами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Базовые понятия технологии машиностроения

Раздел 2. Машиностроительные конструктивные материалы

Раздел 3. Традиционные технологические процессы машиностроения

Раздел 4. Высокотехнологические технологические процессы машиностроения

Раздел 5. Технология сборочных процессов

Раздел 6. Автоматизация машиностроительных комплексов и производств

Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	80
самостоятельная работа	64
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	7
Формы контроля: КП	7

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельных промышленных агрегатов, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы систем автоматизированного производства, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные принципы разработки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления; предметную область применения систем автоматического управления различными видами производств, в том числе применяемых в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общие подходы к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для автоматизации и управления; функциональные и структурные принципы построения систем управления; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.

Уметь: использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе систем управления автоматизированным производством; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.

Владеть: методологией самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления автоматизированным приводом.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Системы автоматического управления электроприводом (САУ ЭП). Управление в замкнутых системах с использованием различных видов бесконтактной аппаратуры (ЭМУ, МУ). Автоматическое управление электроприводом с использованием электронной аппаратуры. Транзисторное и тиристорное управление.

Раздел 2. Автоматические системы частотного управления электрическим приводом. Следящий привод и следящие системы автоматического управления.

Раздел 3. Системы автоматического управления следящим приводом на двигателях постоянного тока. Следящий привод на двигателях переменного тока с автоматическим управлением.
Раздел 4. Нелинейные системы автоматического управления следящим приводом. Цифровые системы автоматического управления следящим приводом.
Раздел 5. Динамика систем автоматического управления следящим приводом. Проблема построения оптимальной системы управления электрическим приводом.
Раздел 6. Автоматическое управление мехатронными системами электроподвижного состава. Автоматическое управление мехатронными системами путевого хозяйства.
Раздел 7. Автоматическое управление мехатронными системами металлообрабатывающих станков. Системы многокоординатного автоматического управления металлорежущими станками.
Раздел 8. Системы автоматической стабилизации режимов работы металлообрабатывающих агрегатов. Следящий принцип управления в мехатронных системах металлорежущих станков.
Раздел 9. Автоматическое управление станочным приводом специального назначения. Автоматическое управление мехатронными системами гидроэлектромеханического принципа действия.
Раздел 10. Автоматизированное управление многомерными односвязными объектам
Раздел 11. Автоматизированное управление многомерными многосвязными объектами
Раздел 12. Многомерные многосвязные системы управления следящим приводом
Раздел 13. Цифроаналоговое управление мехатронными системами
Раздел 14. Программное управление мехатронными системами автоматизированных производств
Раздел 15. Задача построения системы автоматической оптимизации режимов работы металлорежущего станка
Раздел 16. Современное промышленное производство и автоматизированные системы управления (АСУ ТП)
Раздел 17. Моделирование технологических процессов как объектов управления
Раздел 18. Алгоритмизация управления, как основная задача построения АСУ ТП. Вопросы разработки и эксплуатации АСУ ТП

Б1.В.ОД.13 Основы теории надежности

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
развитие интеллектуального и общекультурного уровня обучающегося, формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций, а также методологической, информационной и организационной основ для последующего использования при решении практических задач профессиональной деятельности.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; технические условия и правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
Уметь: выявлять причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; применять правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации вычислительной техники; правильно применять методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
Владеть: способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности вычислительной техники; методами расчетов показателей технического состояния вычислительной техники по данным, полученным с помощью диагностической аппаратуры; способами реализации рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Надежность систем.
Раздел 2. Физические основы теории надежности машин и оборудования
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в теории надежности
Раздел 4. Методы расчета показателей надежности машин с учетом выбранных материалов.
Раздел 5. Выбор материалов деталей машин.

Б1.В.ОД.14 Основы искусственного интеллекта

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является изучение методов и средств современной технологии обработки информации, используемой при синтезе моделей интеллектуальных управляющих систем для решения задач управления плохо формализуемым объектом или плохо формализуемым процессом взаимодействия с внешней средой в условиях неполностью определенных входных данных.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: об основных направлениях современной технологии обработки неопределенной информации: инженерии знаний и рассуждениях на знаниях; обработке нечеткой информации и нечетком выводе; мягких вычислениях; нейросетевой обработке информации; эволюционном моделировании и генетических алгоритмах; распределенном искусственном интеллекте и многоагентных системах.

Уметь: использовать основные механизмы, указанные в предыдущем пункте, основных направлений современной технологии обработки неопределенной информации в разработываемых моделях интеллектуальных управляющих систем при формировании управляющих воздействий.

Владеть: навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления сложными техническими системами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект.

Раздел 2. Теория нечетких множеств и нечеткая логика

Раздел 3. Искусственные нейронные сети.

Раздел 4. Экспертные системы.

Раздел 5. Генетические алгоритмы.

Б1.В.ОД.15 Силовые электронные устройства

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	68
самостоятельная работа	76
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7 зачет 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: изучение элементной базы современной силовой электроники и принципов построения силовых электронных устройств в мехатронике, формирование навыков проектирования и эксплуатации силовых элементов мехатронных и робототехнических систем.

Задачи дисциплины: освоение основных способов проектирования и моделирования силовых электронных устройств в мехатронике; освоение принципов эксплуатации элементной базы современной силовой электроники.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные типы современных электронных элементов, применяемых в устройствах силовой электроники, основные схемные решения силовых электронных устройств, методы расчёта основных схем силовых электронных устройств.

Уметь: анализировать процессы и явления, происходящие в устройствах силовой электроники и выбирать параметры элементов схем этих устройств.

Владеть: построения характеристик и анализа работы устройств силовой электроники.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Полупроводниковые приборы силовой электроники Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов.

Раздел 2. Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трёхфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации

Раздел 3. Управляемые выпрямители

Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок.

Раздел 4. Линейные стабилизаторы напряжения

Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности.

Раздел 5. Импульсные

преобразователи напряжения

Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратно-ходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи.

Раздел 6. Устройства управления преобразователями напряжения

Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от перегрузок.

Раздел 7. Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходимость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ.

Раздел 8. Полупроводниковые преобразователи для электропривода

Особенности элементной базы. Структурные схемы преобразователей. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты.

Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	60
самостоятельная работа	84
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование у студентов знаний по основам составления моделей систем различных классов, исследования этих моделей и обработки результатов таких исследований, используя инструментальные средства имитационного моделирования. Задачами дисциплины являются освоение теории и методов математического моделирования с учетом требований системности, позволяющих не только строить модели объектов, анализировать их динамику и возможность управления машинным экспериментом с моделью, но и судить об адекватности моделей исследуемым системам и правильно организовать моделирование систем на современных средствах вычислительной техники.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные принципы и методы построения (формализации) и исследование математических и имитационных моделей систем управления их формы представления и преобразования для целей управления.

Уметь: применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления.

Владеть: принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение. Современное состояние проблемы моделирования. Основные понятия теории моделирования систем

Раздел 2. Математические схемы моделирования систем

Раздел 3. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования

Раздел 4. Статистическое моделирование систем на ЭВМ

Раздел 5. Инструментальные средства моделирования систем

Раздел 6. Планирование машинных экспериментов с моделями систем

Раздел 7. Обработка и анализ результатов моделирования систем

Раздел 8. Моделирования систем с использованием математических схем

Раздел 9. Моделирование для принятия решений при управлении

Раздел 10. Использование метода моделирования при разработке АСОИУ

Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 6	
Формы контроля: КП 6	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации. Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с принципами построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами; дать информацию о типовых аппаратных и программных средствах, включающих ком-плексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании автоматизированных систем управления техническими объектами и их элементов.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-4: готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные принципы организации и построения вычислительных машин; методы анализа научно-технической информации по техническим средствам автоматизированных систем; основные принципы организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых логических контроллеров;
технологии работы на ПК в современных информационных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые алгоритмы обработки данных.

Уметь: осуществлять поиск и анализ научно-технической информации о новых технологиях и технических средствах построения компонентов автоматизированных систем;
использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации;
использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления.

Владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике;
способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации;
методами построения современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами;
основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
навыками поиска информации о свойствах компонентов автоматизированных систем;
информацией о технических параметрах оборудования для использования при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем;
способностью выполнять эксперименты на действующих объектах автоматизации и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления техническими объектами, комплексы технических и программных средств.

Раздел 2. Методы и технические средства программно управляемого обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации.

Раздел 3. Универсальные средства программирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Язык C++.

Раздел 4. Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK.

Раздел 5. Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK.

Раздел 6. Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора.

Раздел 7. Технические средства синхронизации элементов автоматизированной системы. Программируемые интервальные таймеры – счетчики (ПИТ).

Раздел 8. Автоматизированные системы на основе унифицированных магистрально-модульных интерфейсов.

Б1.В.ОД.18 Политология

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 6

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, обеспечение умения самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: сущность и значение гражданской позиции в демократическом обществе

Уметь: анализировать социально-политическую проблематику в историческом аспекте

Владеть: анализа социально-политической проблематики в историческом аспекте

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Политология как наука

Раздел 2. Теория власти и политических систем

Раздел 3. Политический процесс

Раздел 4. Личность и политика

Раздел 5. Мировая политическая система

Б1.В.ОД.19.1 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули))-ОФП

Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.

Уметь: составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

Владеть: современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Практический раздел

Б1.В.ОД.19.2 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - спортивные игры

Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.

Уметь: составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

Владеть: современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Практический раздел

Б1.В.ОД.19.3 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - оздоровительное отделение

Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.

Уметь: составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

Владеть: современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Практический раздел

Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью настоящего курса является использование иностранного языка в качестве инструмента получения профессионально-значимой информации из иностранных источников.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; Базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике бытовой, учебно-социальной, социально-деловой, профессионально-деловой сфер. Основы ведения деловой корреспонденции на английском языке.

Правила речевого этикета в сферах бытового, учебно-социального, социально-делового и профессионального общения.

Уметь: Лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях в бытовой, учебно-социальной, социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения. Выступать с докладом (презентацией). Вести деловую переписку: писать электронное сообщение, служебную записку (доклад, отчет), объявление (уведомление), составлять и оформлять повестку дня для заседания, план выполнения решений, принятых на заседании. Выполнять письменные проектные задания. Читать несложные аутентичные общественно-политические, публицистические и прагматические тексты (информационные буклеты, брошюры/проспекты), блоги/ веб-сайты, научно-популярные и научные тексты, тексты по специальности с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации аннотирования сопоставления с выделением главных компонентов содержания текста

Владеть: Иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений. Навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в профессионально-педагогической деятельности. Навыками ознакомительного чтения с целью понимания основного содержания текста, навыками поискового чтения с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, навыками изучающего чтения с элементами анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста.

Навыками самостоятельной работы по иностранному языку.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Стереотипы различных культур.
Раздел 2. Налаживание межкультурных контактов
Раздел 3. Время
Раздел 4. Принятие решений.
Раздел 5. Ведение переговоров
Раздел 6. Контракты. Соглашения.
Раздел 7. Управление и взаимоотношения работников.
Раздел 8. Портрет делового человека.

Б1.В.ДВ.1.2 Продвинутый иностранный язык intermediate уровня

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью настоящего курса является свободное владение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения. Изучение курса направлено на развитие и совершенствование коммуникативных компетенций, обеспечивающих высокий уровень подготовки бакалавров.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);

иностранном языке в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;

наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области.

Уметь: понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;

осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности; использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда; различать основные жанры научной и деловой прозы на английском языке.

Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке; навыками критического восприятия информации на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Семейные традиции, уклад жизни

Раздел 2. Дом, жилищные условия.

Раздел 3. Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия.

Раздел 4. Еда. Покупки.

Раздел 5. Высшее образование в России и за рубежом.

Раздел 6. Мир природы. Охрана окружающей среды.

Раздел 7. Глобальные проблемы человечества и пути их решения

Раздел 8. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.

Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	96

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 6 зачет с оценкой 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью настоящего курса является формирование коммуникативной компетенции, то есть развитие способности к межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<p>Знать: базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике социально-деловой, профессионально-деловой сфер; основы ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; правила речевого этикета в сферах социально-делового и профессионального общения; национальные традиции, обычаи, праздники, умение сопоставлять их с собственным опытом; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); базовые грамматические конструкции, присущие профессиональной коммуникации; профессиональную лексику, речевые клише, структуру основных деловых документов на иностранном языке; тенденции развития отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей профессиональной области.</p>
<p>Уметь: лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения; выступать с докладом (презентацией); вести деловую переписку; читать несложные аутентичные тексты официально-делового стиля с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста; понимать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; понимать устную монологическую и диалогическую речь на заданную профессиональную тему, предъявляемую в нормальном темпе (доклад, реклама, презентация и т.д.); поддерживать диалог по профилю специальности (деловые переговоры, телефонный разговор, конференция и т.д.); читать и понимать со словарем аутентичную литературу по широкому и узкому профилю специальности (с умением извлекать требуемый объем информации и использовать ее в видоизмененном контексте); вести деловую переписку (электронное сообщение, доклад, резюме, отчет о работе компании, письмо-запрос, письмо-претензия, служебная записка и т.п.)</p>
<p>Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики, практического анализа; навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в социально-деловой сфере и профессиональной деятельности; общими сведениями о социокультурной специфике делового социума изучаемого языка и о ситуациях межкультурной коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам экономики и бизнеса; фонетическими навыками, достаточными для восприятия и оформления высказывания монологического и диалогического характера в соответствии с артикуляционными и интонационными нормами произношения; лексико-грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении как бытового, так и специального характера; навыками публичной деловой речи (способность аргументировано, логически строить высказывание на иностранном языке с использованием терминов); навыками делового письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения профессиональной переписки</p>

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Общение.
Раздел 2. Контакты.
Раздел 3. Обмен информацией.
Раздел 4. Организация деловых со-бытий.
Раздел 5. Обсуждение проблем.
Раздел 6. Совещание - представление и обсуждение планов.
Раздел 7. Совещание – принятие уча-ствия в дискус-сии.
Раздел 8. Совещание – оценка деятельности.
Раздел 9. Презентация формального стиля.
Раздел 10. Презентация.

Б1.В.ДВ.2.2 Иностранный язык в образовании

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	96

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 6 зачет с оценкой 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

является приобретение общей, коммуникативной и профессиональной языковой компетенции, достаточной для профессиональной деятельности и для целей самообразования.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);

основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;

наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области.

Уметь: понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;

осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;

использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда;

различать основные жанры научной и деловой прозы на английском языке.

Владеть: иностраннным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения;

навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;

навыками критического восприятия информации на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. История международного и национального образования

Раздел 2. Программа международного студенческого обмена Erasmus Mundus

Раздел 3. Система международных тестов

Раздел 4. Лучшие Университетов мира

Раздел 5. Академическое сотрудничество

Раздел 6. Жизнь российских студентов за границей: проблемы и перспективы

Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб; основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение; компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования; современные системы компьютерной математики; структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM); перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CAE/ИИП-технологии и виртуальная инженерия.

Уметь: применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики; решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики; программировать графический интерфейс пользователя.

Владеть: компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные методы программирования в среде MATLAB

Раздел 2. Организация циклов в MatLab

Раздел 3. Условный выбор и ветвление в MatLab

Раздел 4. Построение и редактирование графиков в MatLab

Раздел 5. Построение интерфейса в MatLab

Раздел 6. Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab

Раздел 7. Работа с массивами данных в MatLab

Раздел 8. Зачетная работа

Б1.В.ДВ.3.2 Расширения пакета MatLab

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб; основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение; компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования; современные системы компьютерной математики; структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM); перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CAE/ИИП-технологии и виртуальная инженерия.
Уметь: применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики; решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики; программировать графический интерфейс пользователя.
Владеть: компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox
Раздел 2. Работа с пакетом программ Optimization Toolbox
Раздел 3. Работа с пакетом программ Statistics Toolbox
Раздел 4. Работа с пакетом программ Control System Toolbox
Раздел 5. Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset
Раздел 6. Применение пакета Simulink для имитационного моделирования
Раздел 7. Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования

Б1.В.ДВ.4.1 Применение физических эффектов в технике

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 6	
Формы контроля:	–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины являются формирование:

- способности проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
- способности использовать основные положения и методы естественных наук при решении профессиональных задач;
- глубокого понимания закономерностей функционирования технических устройств.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: - физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;
- физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле;
- эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.

Уметь: - расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;
- экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования;
- моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.

Владеть: - современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Механические свойства материалов. Элементы тензорного исчисления. Напряжение. Упругие деформации.

Раздел 2. Виды преобразований: индукционное, магнитомодуляционное, гальваномагнитное

Раздел 3. Распространение радиоволн в однородной среде и волноводах

Раздел 4. Источники и приемники радиоволн. Примеры использования

Раздел 5. Упругие колебания и волны

Раздел 6. Температура. Теплопроводность. Теплопередача. Источники тепла

Раздел 7. Виды преобразований: термо-электрическое, терморезистивное. Примеры использования

Раздел 8. Оптическое излучение. Взаимодействие оптического излучения со средой

Раздел 9. Виды преобразований: механооптическое, термооптическое, магнитооптическое. Примеры использования

Б1.В.ДВ.4.2 Уравнения математической физики

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
- изучение законов, закономерностей математической физики и отвечающих им методов расчета; - формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведение расчетов по таким моделям; - глубокого понимания закономерностей функционирования технических устройств.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: - основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка; методы решения дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка;
Уметь: - классифицировать уравнения; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики;
Владеть: - навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями; навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными; навыками применения качественного анализа решений.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Общие понятия. Типы уравнений второго порядка, линейных относительно старших производных. Инвариантность типа уравнения при невырожденных преобразованиях. Уравнение характеристик. Приведение к каноническому виду уравнений второго порядка при двух аргументах гиперболического, параболического и эллиптического типов. Нахождение общего решения и решение задачи Коши методом характеристик.
Раздел 2. Вывод уравнения колебания струны. Уравнение продольных колебаний стержня. Начальные условия для уравнения колебания струны и телеграфного уравнения. Граничные условия для уравнения колебаний струны и стержня (типы закреплений: жесткое, свободное или мягкое, упругое, вывод условий закрепления в аналитическом виде).
Раздел 3. Задача Штурма – Лиувилля. Краевые условия Штурма. Собственные функции и собственные значения, их основные свойства. Общая схема Фурье. Задача о продольных колебаниях стержня, один из концов которого мягко закреплен.
Раздел 4. Неоднородные задачи для уравнения гиперболического типа. Метод собственных функций. Неоднородное уравнение гиперболического типа с не-однородными начальными и граничными условиями.
Раздел 5. Дифференциальное уравнение Бесселя. Функции Бесселя и Неймана. Основные свойства функций $J_0(x)$ и $J_1(x)$. Общее решение однородного уравнения Бесселя. Интегрирование функций Бесселя, рекуррентные формулы. Некоторые частные случаи функций Бесселя.
Раздел 6. Уравнения параболического типа. Вывод уравнения распространения тепла в твердом изотропном теле. Начальные и граничные условия для уравнения теплопроводности. Уравнение диффузии. Постановка задач для уравнения параболического типа.

Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ, и основные пакеты расширения: Symbolic Math Toolbox, Optimization Toolbox, Control System Toolbox, Nonlinear Control Design и Signal Processing Toolbox, Fuzzy Logic, Simulink.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб;

основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение.

- компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования;
- современные системы компьютерной математики;
- структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM);
- перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CAE/ИПИ-технологии и виртуальная инженерия

Уметь: применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики;

решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики, сопротивления материалов и теории автоматического управления.

- программировать графический интерфейс пользователя;
- применять методы компьютерного моделирования и проектирования при производстве инновационной продукции.

Владеть: компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы работы в среде MATLAB

Раздел 2. Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox

Раздел 3. Работа с пакетом программ Optimization Toolbox

Раздел 4. Работа с пакетом программ Statistics Toolbox

Раздел 5. Работа с пакетом программ Control System Toolbox

Раздел 6. Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset

Раздел 7. Применение пакета Simulink для имитационного моделирования

Раздел 8. Применение пакета программ Fuzzy Logic

Раздел 9. Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования

Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики Maple, язык программирования Maple, основные функции ядра Maple, и основные пакеты расширения: Student Package, CurveFitting, LinearAlgebra, plots, plottools, PDEtools, Optimization, Logic.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: возможности системы компьютерной математики Maple, язык программирования Maple, а также пакеты расширения Maple.

основные функции ядра и пакетов расширения Maple;

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории

дифференциальных уравнений;

основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая

имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение;

компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии

автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования;

современные системы компьютерной математики;

структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в

компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM);

перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CALS/ИПИ-

технологии и виртуальная инженерия.

Уметь: применять математические методы для решения практических задач; применять системы компьютерной алгебры и

численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики;

решать с использованием пакетов Maple задачи теоретической механики, сопротивления материалов и теории

автоматического управления;

программировать графический интерфейс пользователя;

применять методы компьютерного моделирования и проектирования при производстве инновационной продукции.

Владеть: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального

исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики, математической логики;

компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ;

навыками работы в системе компьютерной математики Maple.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы работы в среде Maple

Раздел 2. Программирование в Maple

Раздел 3. Пакеты линейной алгебры

Раздел 4. Работа с пакетом программ Optimization

Раздел 5. Решение задач планиметрии, стереометрии и теории графов

Раздел 6. Применение пакета CurveFitting

Раздел 7. Применение пакетов Maple для решения обыкновенных дифференциальных уравнений

Раздел 8. Применение пакетов Maple для решения дифференциальных уравнений в частных производных

Раздел 9. Интеграция с пакетами Excel и MATLAB

Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	40
самостоятельная работа	68

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью освоения данной учебной дисциплины является обучения принципам извлечения, обработки, визуализации и хранения информации.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: понятие информации и правила работы с ней; основные программные и технические средства обработки информации; основные методы обработки данных и знаний.
Уметь: применять основные программные и технические средства обработки информации; применять основные методы обработки данных и знаний; применять технологии DataMining.
Владеть: основными методами и технологиями обработки информации; основными методами обработки данных и знаний в программных средах; основными технологиями DataMining.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Предметная область дисциплины
Раздел 2. Информационный обмен и консолидация информации
Раздел 3. Трансформация данных
Раздел 4. Визуализация информации
Раздел 5. Очистка и предобработка информации
Раздел 6. Поиск и извлечение информации (Data Mining)

Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	40
самостоятельная работа	68

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения данной учебной дисциплины является обучения принципам извлечения, обработки, визуализации и хранения информации.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: понятие информации и правила работы с ней; основные программные и технические средства обработки информации; основные методы обработки данных и знаний.

Уметь: применять основные программные и технические средства обработки информации; применять основные методы обработки данных и знаний; применять технологии DataMining.

Владеть: основными методами и технологиями обработки информации; основными методами обработки данных и знаний в программных средах; основными технологиями DataMining.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Предметная область дисциплины

Раздел 2. Информационный обмен и консолидация информации

Раздел 3. Трансформация данных

Раздел 4. Визуализация информации

Раздел 5. Предобработка информации

Раздел 6. Data Mining

Б1.В.ДВ.7.1 Основы схемотехники

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: освоение схемотехнических решений базовых аналоговых, цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации.

Задачи дисциплины: освоение принципов построения электронных устройств; изучение функционирования и сравнение аналоговых, цифровых и цифро-аналоговых устройств.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования различных аналоговых и цифровых устройств.

Уметь: анализировать схемы и функционирование электронных устройств различного назначения.

Владеть: проведением расчета, проектирования и конструирования электронных устройств.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Аналоговые электронные устройства. Принципы усиления электрических сигналов и основные параметры усилителей, применение обратных связей в усилителях. Структура и параметры интегральных операционных усилителей (ОУ). Основные схемы включения ОУ и передаточные характеристики. Схемотехника линейных устройств на ОУ – суммирующих, интегрирующих и дифференцирующих усилителей. Нелинейные устройства на ОУ – логарифмирующий усилитель, компаратор, триггер Шмитта и генератор синусоидальных сигналов с мостом Вина.

Раздел 2. Цифровые электронные устройства. Основные элементы, принципы построения и схемотехника цифровых электронных устройств. Типы, параметры и характеристики логических элементов. Принципы построения, параметры и схемотехника комбинационных логических устройств на примере дешифраторов и мультиплексоров. Принципы построения, параметры и схемотехника последовательностных логических устройств на примере триггеров. Различные триггеры и особенности их применения. Принципы построения, параметры и схемотехника различных счетчиков импульсов: суммирующих, реверсивных, асинхронных, синхронных, универсальных. Принципы построения, параметры и схемотехника регистров: сдвига, кольцевых, универсальных. Общие характеристики и структура различных цифровых запоминающих устройств (ЦЗУ): оперативных, постоянных, перепрограммируемых и др.

Раздел 3. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Изучаются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования, параметры и схемотехника преобразователей.

Раздел 4. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Рассматриваются основные этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры и разработка печатных плат (ПП) на примере программы автоматизированного проектирования ПП NI Ultiboard.

Б1.В.ДВ.7.2 Цифровая схемотехника

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: освоение схемотехнических решений базовых цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации. Задачи дисциплины: изучение существующих способов моделирования цифровых и аналогово-цифровых устройств; освоение общих принципов эксплуатации и функционирования электронных устройств.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования цифровых электронных устройств.
Уметь: анализировать схемы и функционирование цифровых электронных устройств различного назначения.
Владеть: расчета, проектирования и конструирования цифровых электронных устройств.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации
Раздел 2. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем.
Раздел 3. Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи кодов.
Раздел 4. Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой.
Раздел 5. Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Зашелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование.
Раздел 6. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. Разновидности ЦЗУ.
Раздел 7. Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем.
Раздел 8. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП.
Раздел 9. Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат

Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	40
самостоятельная работа	68

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью преподавания дисциплины является изучение программной среды LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по сбору и обработке данных.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<u>Знать: Основной круг задач и принципы работы в программной среде LabVIEW.</u>
<u>Уметь: Использовать LabView для создания измерительных и управляющих приложений.</u>
<u>Владеть: Навыками программирования в среде LabVIEW.</u>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение. Основные понятия и структура языка. Лицевая панель и блок-диаграмма.
Раздел 2. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования.
Раздел 3. Сбор данных. Принципы и устройства. Методы создания приборов для измерения и обработки сигналов.

Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	40
самостоятельная работа	68

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью преподавания дисциплины является изучение основ виртуальной инженерии в программной среде LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по моделированию различных объектов.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<u>Знать:</u> Принципы виртуальной инженерии и их реализации в программной среде.
<u>Уметь:</u> Использовать программную среду для создания моделей и управляющих приложений.
<u>Владеть:</u> Навыками программирования в программной среде LabVIEW.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Основные понятия и назначение виртуальной инженерии. Методы виртуальной инженерии: виртуальное проектирование, цифровая имитация, виртуальное прототипирование, виртуальный завод
Раздел 2. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования.
Раздел 3. Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств.

Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	88
самостоятельная работа	92

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 7, 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовыми принципами информационных устройств и построения информационных систем автоматизированных производств, проектирования мехатронных автоматизированных производств, методикой проектирования и эксплуатации гибких автоматизированных производств, типичными примерами построения и функционирования современных мехатронных систем.

Задачи дисциплины: освоение принципов функционирования и эксплуатации информационных устройств в автоматизированных производствах; освоение методов проектирования гибких автоматизированных производств и современных мехатронных систем.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин; базовые понятия теории кодирования; структуру и компоненты трактов передачи и обработки информации, в том числе и в реальном масштабе времени; базовые понятия теории цифровой обработки и фильтрации сигналов; основные понятия организации взаимодействия информационных систем; основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем; основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными; классификацию производственных процессов; подходы к автоматизации основной производственной деятельности; современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации гибких мехатронных систем; методы оптимизации проектных решений.

Уметь: выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в системах; определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных; выявлять состав производственных операций и структуру информационного конвейера в автоматизированных производствах; определять требования к аппаратным и программным средствам производственных участков; рассчитывать основные компоненты и узлы гибких интеллектуальных систем; использовать практические методы проектирования и моделирования гибких интеллектуальных производственных систем.

Владеть: оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных; оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных в автоматизированном виде; расчета и экспериментального определения параметров режимов работы комплексов; квалифицированно о поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Датчики и информационные системы в системах промышленной автоматике

Раздел 2. Принципы функционирования автоматизированных производств

Раздел 3. Принципы функционирования гибких автоматизированных производств

Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	88
самостоятельная работа	92

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 7, 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Ознакомить студентов с базовыми принципами, методикой настройки и эксплуатации гибких автоматизированных комплексов, со способами оптимизации проектных решений, типичными примерами построения и функционирования современных сложных систем
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: классификацию и структуру современных гибких автоматизированных комплексов; основные способы настройки и управления гибкими автоматизированными комплексами.
Уметь: связывать структурные элементы современных мехатронных комплексов; определять параметры режимов работы современных производственных комплексов.
Владеть: навыками настройки и управления гибкими автоматизированными комплексами.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Классификация типов производства
Раздел 2. Проектирование производства
Раздел 3. Примеры построения гибких автоматизированных производств.
Раздел 4. Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств

Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	60
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	7
Формы контроля:	–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об интеллектуальных технологиях управления, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления.

Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Уметь: реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Владеть: в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox.

Раздел 2. Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox.

Раздел 3. Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm.

Раздел 4. Разработка программы по индивидуальному заданию.

Б1.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	60
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об интеллектуальных технологиях управления, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления. Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уметь: реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Владеть: в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox.
Раздел 2. Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox.
Раздел 3. Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm.
Раздел 4. Разработка программы по индивидуальному заданию.

Б1.В.ДВ.11.1 Системы управления базами данных

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины направлено на освоение студентами результатов обучения: использовать информационные технологии, в том числе системы программирования компьютерных средств автоматизации технологических процессов; понимать закономерности природы, применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования, а также необходимый для решения профессиональных задач физико-математический аппарат.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные принципы организации и построения баз данных.

Уметь: решать исследовательские и проектные задачи с использованием баз данных.

Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные понятия. Модели данных.

Раздел 2. Проектирование структуры базы данных. Организация реляционных СУБД.

Раздел 3. СУБД Access, назначение, основные функции и режимы.

Раздел 4. Язык SQL.

Б1.В.ДВ.11.2 Базы данных

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины направлено на освоение студентами результатов обучения: использовать информационные технологии, в том числе системы программирования компьютерных средств автоматизации технологических процессов; понимать закономерности природы, применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования, а также необходимый для решения профессиональных задач физико-математический аппарат.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные принципы организации и построения баз данных.

Уметь: решать исследовательские и проектные задачи с использованием баз данных.

Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные понятия. Модели данных.

Раздел 2. Проектирование структуры базы данных. Организация реляционных СУБД.

Раздел 3. СУБД Access, назначение, основные функции и режимы.

Раздел 4. Язык SQL.

ФТД.1 Основы мехатроники

Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	36
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	18

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 6

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: дать студентам четкое представление о предмете и методах мехатроники и робототехники в соответствии с требованиями, предъявляемыми к специалистам в области мехатроники и робототехники.

Задачи дисциплины: освоить основные принципы работы специалиста по мехатронике и робототехнике; освоить базовые идеи и понятия специальности

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: области применения мехатронных систем, концепции их построения, определения и терминологию в мехатронике.

Уметь: выбирать необходимые типы мехатронных систем, определять для них способы и системы управления.

Владеть: оценкой различных мехатронных систем на пригодность решения конкретной задачи.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Базовые определения мехатроники

Раздел 2. Общие тенденции развития мехатроники

Раздел 3. Технологическое обеспечение мехатронных систем

Раздел 4. Современные требования к мехатронным модулям и системам

Раздел 5. Концепция построения интеллектуальных мехатронных систем

Раздел 6. Исполнительные модули мехатронных систем

Раздел 7. Исполнительные модули мехатронных систем

Раздел 8. Модули управления мехатронными системами

Раздел 9. Технологические мехатронные системы

Раздел 10. Большие современные мехатронные системы различного назначения

Раздел 11. Перспективные задачи и направления развития мехатроники

ФТД.2 Моделирование транспортных систем

Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	36
в том числе:	
аудиторные занятия	20
самостоятельная работа	16

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 8

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об моделировании транспортных систем, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления. Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
Знать: методы построения математических и имитационных моделей транспортных систем, особенности и свойства элементов транспортных систем
Уметь: строить и модернизировать математические и имитационные модели транспортных систем, оценивать качество их функционирования.
Владеть: компьютерной реализацией моделей транспортных систем.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Модели транспортных средств с точки зрения механики и физики процессов
Раздел 2. Модели транспортных систем с точки зрения теории графов