

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шевчик Андрей Павлович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.01.2024 15:11:57  
Уникальный программный ключ:  
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012

Приложение № 1  
к общей характеристике  
образовательной программы

**Аннотации  
рабочих программ дисциплин**

## **Б1.Б.01 История**

Дисциплина «История» входит в базовую часть учебного плана основной образовательной программы бакалавриата. Изучается на первом курсе, во втором семестре.

Преподавание дисциплины предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как философия, психология, социология, политология, основы права, основы экономики и менеджмента.

Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 2 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Теория и методология исторической науки. Возникновение и особенности первых государственных образований в мире. Средневековый Запад и восточные славяне в V–XV вв. Европа и Россия в XVI–XVII вв. Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Мир и Российская империя в начале XX в. Мир и Советская Россия в 1918–1945 гг. Мир и СССР в 1945–1991 гг. Современное мировое сообщество и Российская Федерация в 1992 г. – начале XXI в.

## **Б1.Б.02 Философия**

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения философии: история.

Философия входит в базовую часть учебного плана. Изучается на втором курсе, в третьем семестре, дает основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических (семинарских) занятиях. Предусматривается возможность написания рефератов и эссе по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация включает: экзамен - 3 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

### **Б1.Б.03 Иностранный язык**

Дисциплина базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентом при изучении иностранного языка в средней школе.

Входит в базовую часть учебного плана подготовки бакалавров, изучается в течение первых четырех семестров.

Виды учебных занятий: практические занятия, в том числе, и в инновационных формах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать лексический минимум в объеме, необходимом для устных и письменных коммуникаций на общенаучные темы, а также основные грамматические явления, в объеме, необходимом для общения во всех видах речевой деятельности. Студент должен научиться понимать информацию текстов по специальности, из учебной, справочной, адаптированной научно-популярной литературы в соответствии с конкретной целью: понимать простые тексты по знакомой тематике; выражать суждения, собственное мнение; овладеть навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий.

Самостоятельная работа студентов наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется индивидуально (при непосредственном / опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, научно-популярной современной литературе по профилю подготовки.

Используется традиционная система контроля.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и лабораторных работ, устных опросов и проектов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета по семестрам.

Итоговый контроль проводится также в виде экзамена. Объектом контроля является достижение заданного Программой уровня владения иноязычными коммуникативными компетенциями.

*Краткое содержание дисциплины:*

Фонетика. Грамматика (морфология и синтаксис). Лексика и фразеология. Чтение и перевод общенаучных текстов. Аудирование. Устная коммуникация. Аннотирование и реферирование.

#### **Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» базируется на знаниях, приобретенных студентом при получении среднего образования. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на первом курсе, в первом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Медико-биологические основы безопасности. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

## **Б1.Б.05. Математика**

Дисциплина «Математика» изучается на основе знаний, полученных при изучении курса элементарной математики в среднем учебном заведении.

Знания, навыки и умения, приобретённые при изучении дисциплины, являются основой для изучения последующих математических дисциплин: «Дополнительные главы математики», «Уравнения математической физики», «Теория вероятности и математическая статистика», «Основы вариационного исчисления». Освоение курса «Математика» необходимо также для успешного усвоения ряда общенаучных и специальных дисциплин: «Физика», «Строительная механика», «Теория упругости» и ряда других.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта (первый семестр) и экзаменов (2-4-й семестр).

*Краткое содержание дисциплины:*

Линейная алгебра (операции над матрицами, понятие линейного пространства, системы линейных алгебраических уравнений), аналитическая геометрия (векторы, прямая и плоскость в пространстве, кривые и поверхности второго порядка), дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды.

Криволинейные интегралы первого и второго рода, поверхностные интегралы первого и второго рода, интегральные формулы векторного анализа (формулы Грина, Стокса, Остроградского-Гаусса), элементы теории поля (скалярные и векторные поля, понятие потенциального и соленоидального поля).

## **Б1.Б.06. Информатика**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Информатика»: математика.

Дисциплина начинает цикл дисциплин информационных технологий по подготовке бакалавров, создающий теоретическую и практическую базу для профильных дисциплин. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на первом курсе, в первом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена - 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Информатика и информация. Современные тенденции развития информатики. Понятие информации. Классификация информации. Данные. Единицы измерения и хранения данных. Основные структуры данных. Понятие количества информации. Понятие о защите информации. Технические средства реализации информационных процессов. Архитектура ПК. Назначение основных узлов. Функциональные характеристики ПК. Программное обеспечение компьютеров. Системное программное обеспечение. Прикладные программы. Инструментарий технологии программирования. Общие сведения о сетевой инфраструктуре. Защита информации в компьютерных сетях. Система компьютерной математики MathCad и табличный процессор EXCEL. Алгоритмизация задач. Основные свойства и структура алгоритма. Основные понятия и принципы программирования. Понятие о базах данных. СУБД ACCESS. Понятие о реляционной модели данных. Запросы к базе данных, обновление и удаление данных.

### **Б1.Б.07. Физика**

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть учебного плана. Занятия по данной дисциплине проводятся на I-м курсе (2 семестр), 2-м курсе (3 семестр).

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Освоение курса физики необходимо как предшествующее для ряда других дисциплин: строительная физика, теоретическая механика, основы гидромеханики, строительные материалы, основы электротехники и электроснабжение, технологические процессы в строительстве.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Для текущего контроля успеваемости проводятся теоретические коллоквиумы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, составление отчетов по лабораторным работам.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 2 семестр и экзамена – 3 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика. Физическая термодинамика. Квантовая физика. Физика твердого тела. Ядерная физика.

## **Б1.Б.08. Инженерная графика**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения предмета: геометрия, тригонометрия, черчение, изученные в объеме знаний средней школы.

Дисциплина входит в число базовых дисциплин учебного плана, изучается на первом курсе, в первом и втором семестрах и обеспечивает общетехническую подготовку студентов, создающую основу для последующего освоения профильных инженерных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекциях и частично на практических занятиях. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и в часы контролируемой самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студентов предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Инженерная графика». Студенты выполняют индивидуальные задания, в том числе строительные чертежи. В процессе изложения дисциплины используются учебные видеофильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 1 семестр, зачета и курсовой работы – 2 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Методы проецирования. Прямая линия. Плоскость. Относительное положение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Методы преобразования проекций. Метод перемены плоскостей проекций. Определение истинных величин углов. Поверхность. Развертки поверхностей. Пересечение прямой линии с поверхностью. Пересечение многогранников. Пересечение плоскостей вращения. Общие правила выполнения чертежей. Ознакомление со стандартами на изображении деталей с резьбовыми элементами и их соединений. Сборочный чертеж. Стадии конструирования. Стандарты на неразъемные соединения конструктивных элементов. Ознакомление со стандартами на шероховатость поверхностей деталей. Строительные нормы и правила. Общие правила выполнения строительных чертежей.

## **Б1.Б.09. Химия**

Программа предназначена для подготовки бакалавров нехимических направлений. Для освоения программы по дисциплине «Химия» необходимо иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, и изучается на первом курсе, в первом семестре.

Целью дисциплины «Химия» является получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, энергетических и экологических проблем. Кроме того, преподавание дисциплины «Химия» должно обеспечить такую степень подготовки бакалавра, которая позволит ему разобраться в решении вопросов, связанных с использованием химических знаний с помощью дополнительной информации, полученной из специальной литературы и других источников.

В технологических машинах и оборудовании, в технологическом оборудовании химических и нефтехимических производств, в оборудовании нефтегазопереработки используются различные по химической природе материалы, протекают различные физико-химические процессы.

При решении вопросов защиты механического оборудования от коррозии, необходимо знание таких разделов химии, как «Электродные потенциалы и электрическое напряжение гальванических элементов», «Методы защиты от коррозии», «Электролиз», «Электрическая проводимость растворов электролитов», «Физико-химические свойства растворов», «Строение вещества и химическая связь».

Будущему бакалавру механического факультета необходимы знания по химии легких и тяжелых конструкционных металлов, по использованию радиоактивных изотопов для неразрушающего контроля материалов химического машиностроения, необходимы знания по органической химии и по органическим полимерным материалам.

Теоретическая часть дисциплины «Химия» излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает изучение рекомендованной литературы, выполнение индивидуальных заданий по основным разделам дисциплины, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам, написание рефератов по специальным вопросам химии.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Строение вещества и химическая связь. Химическая термодинамика. Фазовые равновесия. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Химическая кинетика. Специальные вопросы химии. Свойства металлов и сплавов, легкие и тяжелые конструкционные металлы. Элементы органической химии. Органические полимерные материалы. Химия и охрана окружающей среды.

### **Б1.Б.10. Теоретическая механика**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения теоретической механики: математика, физика, информатика.

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в базовую часть учебного плана, и изучается на первом и втором курсах, во втором и третьем семестрах. Она дает студентам теоретическую базу для дальнейшего изучения дисциплин «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования». Приемами и методами теоретической механики пользуются во всех технических расчетах, связанных с проектированием технологического оборудования, механизмов и машин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На практических занятиях основные положения теоретической механики применяются к решению конкретных вопросов и задач. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий и курсовой работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена во втором семестре, защиты курсовой работы и зачета в третьем семестре.

*Краткое содержание дисциплины:*

Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Равновесие твердого тела и систем тел под действием плоской и пространственной системы сил. Динамика точки. Динамика твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Количество движения и момент количества движения механической системы. Основные теоремы теоретической механики.

### **Б1.Б.11. Сопротивление материалов**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Сопротивление материалов»: математика, физика, теоретическая механика, инженерная графика, информатика.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на втором курсе, в 3 и 4 семестрах. Дисциплина завершает общеинженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение расчетно-графических работ по дисциплине, а также тестирование по разделам дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде опросов, защит лабораторных работ и расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 3 семестр и экзамена – 4 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Определение внутренних силовых факторов при простых видах деформирования. Расчеты элементов инженерных конструкций на прочность и жесткость при простых видах деформирования. Расчеты прямолинейных стержней на устойчивость. Расчет элементов инженерных конструкций, находящихся в условиях сложного нагружения. Определение перемещений энергетическими методами. Расчет статически неопределимых конструкций. Расчет элементов инженерных конструкций при переменных во времени нагрузках. Расчет на прочность элементов оболочек.

### **Б1.Б.12. Теория механизмов и машин**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теория механизмов и машин»: математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, инженерная графика, информатика.

Дисциплина продолжает общеинженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана изучается на втором курсе в третьем семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины и, как завершающий этап, – выполнение курсовой работы по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме курсовой работы и экзамена – 3 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Структура механизмов, структурный синтез и структурный анализ механизмов. Кинематический анализ механизмов (аналитический и графоаналитический методы). Силовой (кинетостатический) анализ механизмов. Уравнения движения механизмов в интегральной и дифференциальной формах. Уравновешивание механизмов. Анализ и синтез механизмов зубчатых передач.

### **Б1.Б.13. Детали машин и основы конструирования**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования»: физика, математика, инженерная графика, теоретическая механика, информатика, системы компьютерного конструирования, сопротивление материалов, материаловедение, технология конструкционных материалов, теория механизмов и машин, информатика.

Данная дисциплина относится к дисциплинам, завершающим общеинженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на третьем курсе, в 4 и 5 семестрах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях, а также при выполнении курсового проекта. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение этапов курсового проекта, тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 4 семестре, защиты курсового проекта и экзамена в 5 семестре.

*Краткое содержание дисциплины:*

Изделия машиностроения. Проектирование и конструирование машин. Критерии работоспособности элементов машин и алгоритмы расчёта. Стандартизация деталей и узлов. Машиностроительные материалы. Приводы машин. Механические передачи зацеплением. Механические передачи сцеплением. Рычажные передачи. Оси, валы. Муфты. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Упругие элементы. Корпусные детали и узлы. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей машин.

#### **Б1.Б.14. Метрология, стандартизация и сертификация**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: математика, физика, материаловедение, инженерная графика, детали машин и основы конструирования.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних расчетных заданий. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы.

*Краткое содержание дисциплины:*

Общие представления о методах, точности и погрешности измерений. Методы обработки результатов измерений и определения различных видов ошибок и погрешности. Система единиц СИ и элементы других систем единиц. Научные и правовые основы, органы и службы в области метрологии, стандартизации и сертификации. Международные и российские системы стандартов. Межотраслевые системы стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и др.). Стандартизация в области точности и взаимозаменяемости. Размерные цепи и методы их расчета. Основные понятия о допусках и посадках. Стандарты систем допусков и посадок (ЕСДП). Размерные цепи и методы их расчета. Погрешности формы, расположение и шероховатость поверхностей. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения в области сертификации, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация, правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация услуг, сертификация систем качества. Аккредитация органов по сертификации и измерительных лабораторий.

### **Б1.Б.15. Основы трехмерного проектирования элементов техники**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: «Инженерная графика», «Введение в специальность. Основы научных исследований», «Математика», «Информатика».

Учебная дисциплина относится к базовой части и изучается на первом курсе в первом семестре.

Дисциплина начинает инженерную подготовку бакалавров, создает теоретическую базу и практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

По учебному плану для дисциплины предусмотрены только практические занятия. Занятия проводятся на персональных компьютерах. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит по результатам выполнения индивидуальных заданий по разделам: «Работа с эскизами», «Инструменты для создания трехмерной геометрии». В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:* Системы геометрического моделирования. Инструменты для создания и редактирования эскизов. Работа с взаимосвязями. Получение и редактирование трехмерной геометрии. Основные инструменты. Массивы объектов. Анализ геометрии.

## **Б1.Б.16. Основы права**

Дисциплина «Основы права» входит в базовую часть учебного плана и изучается на первом курсе в первом семестре.

Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как история, философия, психология, социология, политология, основы экономики и менеджмента, безопасность жизнедеятельности, основы экологии.

Теоретические основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение творческих заданий. Для текущего контроля проводится тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Основы теории государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы административного и уголовного права. Основы экологического права. Основы организации и функционирования правоприменительных и правоохранительных органов. Правовое регулирование профессиональной деятельности.

### **Б1.Б.17. Основы экономики и менеджмента**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы экономики и менеджмента»: основы права, математика, социология, история, философия, информатика.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

Дисциплина завершает социально-экономическую подготовку бакалавров. Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности выпускников.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 4 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Предприятие как субъект рыночного хозяйства. Материально-техническая база производства. Персонал предприятия, производительность труда и оплата труда. Себестоимость, прибыль, рентабельность и ценообразование. Экономическое обоснование проектных решений. Сущность и основные понятия менеджмента. Организация производства на предприятии. Планирование. Управление персоналом.

## **Б1.Б.18. Основы экологии**

Дисциплина «Основы экологии» базируется на знаниях, полученных при изучении «Химии»; «Физики»; «Математики». Данная дисциплина является базовой для изучения дисциплин: «Экологические аспекты переработки и эксплуатации изделий из полимерных материалов», «Методы контроля загрязнений окружающей среды» и других.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на первом курсе, во втором семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по всем темам. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы, слайд-презентации.

Педагогической задачей курса является формирование у будущих специалистов представления об общих основах экологии как научной базы природопользования в целом и своей профессиональной деятельности, в частности, об основных законах экологии, лежащих в основе охраны окружающей природной среды и безопасности жизнедеятельности.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 2 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Состояние окружающей среды в России. Общее понятие об экологии и его эволюция. Содержание экологии как биологической дисциплины. Суть жизни и ее формы. Закономерности, присущие жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость, подвижность и др. Современные представления о возникновении жизни на Земле. Основные закономерности роста и развития растений. Фотосинтез. Транспирация. Дыхание растений. Основные закономерности водопотребления растений. Строение биосферы. Живое, косное и биокосное вещество. Абиотические составляющие биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Эволюция биосферы. Роль человека в эволюции биосферы. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Толерантность организма к экологическим факторам. Закон лимитирующего фактора. Экологическая ниша. Закон Гаузе. Параметры экологической ниши. Антропогенные воздействия на нишу. Популяция как форма существования вида. Человек как биологический вид. Погода и климат. Классификация климатов. Климатообразующие факторы. Состав и структура почвы. Роль почвы в биосферных процессах. Биогеохимический круговорот вещества и связанные с ним формы удержания, перераспределения и накопления энергии.

*Основные разделы:*

Предмет и задачи экологии. Основы учения о биосфере. Основные понятия экологии. Экология человека. Основы климатологии. Основы почвоведения. Загрязнение гидросферы. Основы биогеохимии. Основы управления качеством окружающей среды.

## **Б1.Б.19. Социология**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Социология»: история, философия, основы права, русский язык и литература, основы литературного редактирования, основы экономики и менеджмента, психология, политология.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на втором курсе, во четвертом семестре.

Дисциплина завершает социально-гуманитарную подготовку бакалавров.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение творческих домашних заданий в форме ответов на проблемные вопросы и логические задания, тестирование по девяти темам Практикума к семинарским занятиям. Предусмотрено написание рефератов по актуальным проблемам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в четвертом семестре.

*Краткое содержание дисциплины:*

Социология как наука. Основные направления западной и отечественной социологической мысли. Социальная структура общества. Социальная стратификация. Социализация личности. Социология девиантного поведения. Социальные институты. Семья как социальный институт. Культура и образование в развитии общественной жизни. Теории социальных изменений и проблемы глобализации. Тенденции развития народонаселения. Эмпирическое социологическое исследование.

## **Б1.Б.20. Физическая культура**

«Физическая культура» представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психологического становления и профессиональной подготовки студента в течении всего периода обучения «Физическая культура» входит в число базовых дисциплин.

По дисциплине проводятся следующие формы занятий: лекции, практические занятия, тесты, рефераты, творческие задания.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение творческих заданий, тестирование. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Физическая культура» знания, умения и навыки могут быть использованы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **Б1.Б.21. Политология**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Политология»: философия, основы права. Дисциплина относится к базовой части учебного плана, изучается на втором курсе в третьем семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение творческих домашних заданий в форме подготовки ответов на проблемные вопросы и логические задания, а также проведение круглых столов и ролевых игр. Предусматривается возможность написания реферата по отдельным разделам дисциплины. Тестирование проводится по всем разделам курса.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 3 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Политика как объект изучения. История политической мысли. Политика и экономика. Политическое лидерство. Политическая система общества. Демократия. Политическое участие. Выборы в органы государственной власти. Политические идеологии. Геополитика.

## **Б1.В.22. Русский язык и культура речи**

Относится к дисциплинам гуманитарного и социально-экономического цикла. Изучается на первом курсе, во втором семестре. Опирается на базовые филологические знания (русский и иностранный языки, литература), полученные в школе.

Цель читаемого курса – формирование системных, углубленных знаний норм литературного языка с целью их практического применения в устной и письменной коммуникации, в том числе в сфере профессионального общения.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются и реализуются на практических занятиях. Самостоятельная работа включает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Нормы орфографии» и «Нормы пунктуации». Предусмотрены индивидуальные формы работы по развитию письменной и устной речи: реферирование и аннотирование научного текста, а также аннотирование текстов различной стилистической принадлежности; написание эссе; выступление с подготовленной речью с последующими ответами на вопросы аудитории.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 2 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Культура речи в трех аспектах изучения (нормативный, коммуникативный, этический). Национальный язык и литературный язык. Признаки и свойства литературной нормы. Нормы литературного языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические и синтаксические, лексические, нормы орфографии и пунктуации. Коммуникативные качества речи: точность, логичность, богатство, выразительность, понятность и уместность. Организация эффективной речевой коммуникации. Этика речевого поведения. Протоколно-этикетное выступление и его основные особенности.

### **Б1.В.01. Введение в специальность. Основы научных исследований**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Введение в специальность и основы научных исследований»: «Информатика», «Химия», «Физика», «Автоматизация инженерных расчетов».

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, является обязательной дисциплиной и изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Дисциплина формирует мотивацию обучения студентов по выбранной программе и продолжает общую подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу и практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, собеседование по разделам. Предусматривается возможность написания рефератов. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Аттестация осуществляется в форме зачета – 3 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Роль инженера – механика на современном производстве. Задачи курса. Основное оборудование химических, нефтехимических, нефтегазоперерабатывающих производств, а также производств строительных материалов. Строительная техника. Методология поиска и выбора информации. Аналитические методы решения задач анализа, синтеза и оптимизации. Информационно-поисковые системы. Источники научной информации, нормативные документы.

## **Б1.В.02. История механики**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «История механики»: элементарная физика, геометрия, история.

«История механики» является гуманитарной базой дисциплин механической направленности, таких как сопротивление материалов, теория упругости, строительная механика.

На практических занятиях студенты закрепляют знания, полученные на лекциях. Самостоятельная работа предусматривает написание реферата на основе учебно-методического материала и информационного обеспечения дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в первом семестре.

*Краткое содержание дисциплины:*

Представления античных ученых о движении твердых и жидких тел. Понятие о равновесии. Механизмы, применяемые в античном мире. Галилей и Мариотт о деформируемости твердых тел. Развитие механики в 18-ом веке. Формирование основных разделов современной механики. Связь науки и производства. Развитие промышленности в 20-ом веке. Взаимное влияние технологических циклов и науки. Роль новых материалов в развитии механики. Место механики в жизни современного общества.

### **Б1.В.03. Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии»: химия, физика.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, является обязательной, изучается в седьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются видеоматериалы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Целями освоения дисциплины (модуля) «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» являются формирование у будущих бакалавров знаний, умений и практических навыков в области химического сопротивления материалов воздействию коррозионно-агрессивных сред и методов защиты от коррозии. Бакалавры должны приобрести знания по теоретическим основам существующих видов коррозионного разрушения, влияния различных факторов на развитие коррозионных разрушений и основным методам защиты от коррозии.

Задачи учебной дисциплины состоят в изучении теоретического материала по вопросам коррозионной и эрозионной устойчивости материалов и способам защиты от коррозии, с которыми студенты знакомятся на лекциях, и в приобретении умения и практических навыков определения скорости коррозии на лабораторных занятиях.

Бакалавр должен освоить правила обеспечения единства и достоверности измерений показателей скорости коррозии с учетом развития метрологии в российской Федерации и за рубежом; изучить основы защиты от коррозии на стадии проектирования с целью обеспечения безаварийного производства и методы контроля качества осуществляемой защиты от коррозии. Изучить наиболее распространенные методы определения потерь массы материала при контакте с агрессивной средой, а также определения скорости коррозии и глубинного показателя коррозии.

#### **Б1.В.04. Механика жидкости и газа**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Механика жидкости и газа»: физика, математика, теоретическая механика, информатика.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, изучается на втором курсе, в четвертом семестре. Дисциплина расширяет общеинженерную подготовку бакалавров, создает теоретическую базу для освоения профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, курсовой работы. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме защиты курсовой работы и сдачи экзамена – 4 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Основные уравнения гидродинамики и гидростатики несжимаемой жидкости. Гидростатика. Уравнение Навье-Стокса для вязкой жидкости. Уравнение Бернулли и его практические применения. Перемещение жидких и газовых сред по трубопроводам. Обтекание твердых тел. Режимы движения жидких и газовых сред. Гидродинамический пограничный слой.

## **Б1.В.05. Гидромеханика неоднородных систем**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Гидромеханика неоднородных систем»: физика, математика, механика жидкости и газа.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как вычислительная механика, типовые процессы химической технологии, современные методы расчета машин, аппаратов и конструкций.

Учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части и изучается на третьем курсе в пятом и шестом семестрах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Предусматривается выполнение курсового проекта по основным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 5 семестр, защиты курсового проекта и экзамена – 6 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Морфологические и дисперсионные свойства неоднородных сред. Распределение частиц по размерам. Экспериментальный анализ дисперсных свойств неоднородных сред.

Квазигомогенные среды. Феноменологические модели текучих сред. Течение неньютоновских жидкостей.

Зернистые среды. Физико-механические свойства зернистых сред. Предельное напряженное состояние зернистой среды. Уравнение статики зернистой среды.

Движение одиночных частиц. Установившееся движение твердых частиц. Движение капель и пузырей газа. Сепарация жидкостей и газов.

Взаимопроникающие континуальные среды. Уравнения сохранения массы. Уравнения переноса количества движения. Одномерная двухфазная модель. Фильтрация в недеформируемой пористой среде. Фильтрация газов. Псевдооживленный слой.

Структуры и режимы течения газожидкостных потоков. Модели газожидкостных потоков. Газосодержание вертикальных газожидкостных потоков.

Образование дисперсной фазы. Диспергирование капель и пузырей при обтекании их потоком сплошной среды. Диспергирование капель и пузырей. Основные приемы дробления твердых тел. Основные приемы помола твердых тел.

*Краткое содержание курсового проекта:* Расчет и проектирование нефтегазового сепаратора.

## **Б1.В.06. Уравнения математической физики**

Дисциплина «Уравнения математической физики» изучается на основе знаний, полученных при изучении дисциплин «Математика» и «Дополнительные главы математики».

Знания, навыки и умения, приобретённые при изучении дисциплины, используются при изучении таких дисциплин как «Физика», «Строительная механика», «Теория упругости» и др.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта и экзамена.

*Краткое содержание дисциплины:*

Особенности дифференциальных уравнений в частных производных, вывод некоторых уравнений математической физики, постановка задач математической физики (начальные и краевые условия), классификация линейных уравнений второго порядка, метод бегущих волн (метод Даламбера) для одномерного волнового уравнения, разделение переменных в уравнении колебаний струны (метод Фурье), разделение переменных в уравнении теплопроводности (диффузии), стационарные состояния для уравнения теплопроводности.

## **Б1.В.07. Теория упругости**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теория упругости»: высшая математика, сопротивление материалов.

Теория упругости наряду с сопротивлением материалов являются основой прочностного цикла и теоретической базой строительной механики и других профильных дисциплин. Дисциплина изучается на третьем курсе, в пятом и шестом семестрах.

Теоретическая часть излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях, при выполнении лабораторных работ. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по разделам «Сопротивление материалов» или «Теория упругости».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

*Краткое содержание дисциплины.*

Основные понятия, уравнения равновесия, условия совместности деформаций. Плоское напряженное состояние, функция напряжений, принцип Сен-Венана. Двумерные задачи теории упругости в полярных координатах, напряжения во вращающемся диске. Главные напряжения. Энергия упругой деформации, теорема Кастильяно. Изгиб пластин. Контактные напряжения между двумя соприкасающимися сферическими телами. Метод конечных элементов, формирование матрицы жесткости.

## **Б1.В.08. Аналитическая динамика и теория колебаний**

Дисциплина «Аналитическая механика и теория колебаний» изучается на основе знаний, полученных при изучении курсов «Теоретическая механика», «Математика», «Уравнения математической физики», «Основы вариационного исчисления».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Знания, навыки и умения, приобретённые при изучении дисциплины, используются при изучении таких дисциплин «Теория надежности», «Основы автоматизированного проектирования».

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины. Предусмотрено выполнение контрольной работы, защита лабораторных работ.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта и экзамена – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода. Устойчивость равновесия консервативной механической системы с одной и двумя степенями свободы.

Свободные и вынужденные колебания с учетом и без учета линейного сопротивления.

### **Б1.В.09. Основы вариационного исчисления**

Дисциплина «Основы вариационного исчисления» изучается на основе знаний, полученных при изучении дисциплины «Математика».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена - 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Постановка классических задач вариационного исчисления, линейные операторы в нормированных пространствах, понятие экстремума для функционала (сильный и слабый экстремум), дифференцируемость функционала по Фреше и Гато, дифференциал функционала, необходимое условие экстремума функционала, достаточное условие экстремума функционала, решение некоторых классических задач вариационного исчисления, поиск подозрительных на экстремум точек интегрального функционала, уравнение Эйлера, прямые методы вариационного исчисления.

### **Б1.В.10. Строительная механика машин и конструкций**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Строительная механика машин и конструкций»: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Конструкционные и строительные материалы».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Дисциплина дает бакалаврам теоретические и практические знания об особенностях расчета и конструирования в строительной механике сварных металлических конструкций (типовой конфигурации и назначения) при различных видах внешних воздействий, включая переменные и подвижные, позволяет овладеть теоретическими и практическими методами определения усилий и перемещений в статически определимых и статически неопределимых системах металлических конструкций, оценки их устойчивости и надежности, а также влияния на них динамических и подвижных нагрузок.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На практических занятиях бакалавры закрепляют полученные знания при решении индивидуальных задач. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена – 6 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Предмет и задачи строительной механики. Основные уравнения. Характеристики свойств материалов. Расчет элементов металлических конструкций. Статически определимые системы. Балочные конструкции. Фермы. Статически неопределимые системы. Метод сил и метод перемещений. Неразрезные балки. Типы металлических колонн. Их классификация. Конструктивные особенности. Принципы расчета. Устойчивость стержневых сооружений. Их динамика. Свободные и вынужденные колебания системы. Изгиб и кручение тонкостенных стержней. Расчет конструкций по методу предельных состояний. Основы теории пластичности и ползучести. Расчет конструкции на надежность. Методы оценки. Железобетонные конструкции.

### **Б1.В.11. Вычислительная механика**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Вычислительная механика»: «Сопротивление материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория упругости», «Уравнения математической физики».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Дисциплина знакомит бакалавров с методами постановки и решения задач практического характера в области гидромеханики, тепло-и массопереноса, упругости, распространения волн в жидких и твердых телах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На практических занятиях бакалавры закрепляют полученные знания при решении индивидуальных задач.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Конечно-разностные схемы. Погрешности аппроксимации уравнений. Устойчивость конечно-разностных схем. Аппроксимация граничных условий. Методы решения уравнений гиперболического типа. Методы решения уравнений параболического типа. Методы решения уравнений эллиптического типа. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

## **Б1.В.12. Теория надежности**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теория надежности»: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, теория вероятности и математическая статистика.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 8 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

основные понятия теории надежности;

математические основы надежности;

надежность систем;

надежность оборудования подверженного динамическим нагрузкам;

методы повышения надежности химико-технологического оборудования.

### **Б1.В.13. Электротехника и электроника**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Электротехника и электроника»: физика, математика, информатика.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и изучается на третьем курсе, в пятом семестре и является обязательной.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Однофазные и трехфазные цепи переменного тока», «Трансформаторы», «Электрические машины». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются наглядные пособия и интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 5 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Линейные цепи однофазного переменного тока. Пассивные элементы электрических цепей и их параметры. Однофазные цепи с последовательным и параллельным соединением приемников. Резонансы токов и напряжений. Цепи трехфазного тока. Экономическая целесообразность применения трехфазных цепей. Соединение трехфазных нагрузок звездой и треугольником. Методы измерения мощности в трехфазных системах. Вопросы электробезопасности. Трансформаторы. Устройство и принцип действия. Работа трансформатора под нагрузкой. Основные уравнения трансформатора. Измерительные трансформаторы. Электропривод. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Пуск, регулирование скорости, область применения.

## **Б1.В.14. Основы технологии машиностроения**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения»: детали машин и основы конструирования, конструкционные и строительные материалы.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана, изучается на третьем курсе в 5 семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 5 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

- Технические требования, обеспечивающие заданное качество изделий: принципы, нормативные документы, обозначения на чертежах;
- Основы автоматизированной обработки изделий на металлорежущих станках с ЧПУ;
- Основные технологии соединения изделий;
- Изготовление типовых элементов конструкций химических аппаратов;
- Типовые конструкции химических аппаратов, их сборка.

### **Б1.В.15. Системы компьютерного конструирования**

Учебная дисциплина «Системы компьютерного конструирования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части и изучается на первом курсе во втором семестре.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Системы компьютерного конструирования»: «Информатика», «Инженерная графика».

Дисциплина является этапом общеобразовательной подготовки бакалавров, создающей теоретическую базу для освоения профильных дисциплин.

Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 2 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Обзор чертежно-графических редакторов. Интерфейс графической системы КОМПАС. Основные приемы работы. Геометрический процессор. Привязки, Слои. Вспомогательные построения. Пользование библиотеками. Объекты оформления чертежа, основные приемы работы с трехмерным графическим документом, чертеж – основной тип двумерного графического документа в среде редактора КОМПАС. Рабочие чертежи деталей.

## **Б1.В.16. Теория вероятности и математическая статистика**

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» изучается на основе знаний, полученных при изучении дисциплины «Математика».

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта и экзамена – 6 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Различные подходы к понятию вероятности, вычисление вероятности событий (формула полной вероятности, формула Байеса, испытания Бернулли), дискретные и непрерывные случайные величины, функция распределения, основные характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, квартили и др.), важнейшие законы распределения (равномерное, экспоненциальное, геометрическое, гауссово распределение, распределение Пуассона), двумерные случайные величины, ковариация и корреляция, основные предельные теоремы теории вероятности (теорема Чебышёва, закон больших чисел, центральная предельная теорема), предмет и методы математической статистики, оценивание характеристик по результатам выборки, проверка статистических гипотез, линейная регрессия.

### **Б1.В.17. Основы автоматизированного проектирования**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: «Инженерная графика», «Введение в специальность», «Математика», «Информатика».

Учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части и изучается на четвертом курсе во втором семестре.

Дисциплина завершает инженерную подготовку бакалавров, формирует практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

По учебному плану для дисциплины предусмотрены только практические занятия. Занятия проводятся на персональных компьютерах. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит по результатам выполнения индивидуальных заданий по разделам: «Работа с эскизами», «Инструменты для создания трехмерной геометрии». В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 1 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:* Системы геометрического моделирования. Инструменты для создания и редактирования эскизов. Работа с взаимосвязями. Получение и редактирование трехмерной геометрии. Основные инструменты. Массивы объектов. Анализ геометрии.

## **Б1.В.18. Термодинамика и теплопередача**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Термодинамика и теплотехника»: физика, математика.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и изучается на втором курсе, в четвертом семестре и является обязательной.

Дисциплина принадлежит к циклу общеинженерных дисциплин, составляющих теоретическую основу в подготовке бакалавров-технологов химической промышленности и создающих теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 4 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Термодинамическая система и окружающая среда. Теплообмен и совершение работы как формы обмена энергией. Термодинамический процесс, равновесность, обратимость. Первый и второй законы термодинамики. Основные методы термодинамического анализа. Процессы идеальных и реальных газов. Прямые и обратные циклы. Сжатие газов и паров в компрессоре. Холодильные установки. Термодинамика потока. Промышленное получение энергии (цикл Ренкина). Первичные и вторичные энергоресурсы.

### **Б1.В.19 Физическая подготовка (элективные курсы)**

Физическая подготовка представлена как элективная учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психологического становления и профессиональной подготовки студента в течении всего периода обучения физическая подготовка входит в число обязательных дисциплин.

По дисциплине проводятся следующие формы занятий: практические занятия, тесты, рефераты, творческие задания.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение творческих заданий, тестирование. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. Однако основной акцент делается на самостоятельных занятиях физкультурой и спортом.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Физическая подготовка» знания, умения и навыки могут быть использованы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **Б1.В.ДВ.01.01. Типовые процессы химической технологии**

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части и изучается в седьмом семестре.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Типовые процессы химической технологии»: физика, математика, химия, техническая термодинамика и теплотехника.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Тестирование проводится по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

*Краткое содержание дисциплины:*

Основы теории переноса количества движения, количества теплоты и количества массы. Теория физического и математического моделирования процессов химической технологии. Гидродинамика и гидродинамические процессы: основные уравнения движения жидкостей и газов, гидродинамическая структура потоков, перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов. Разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах.

Тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, виды переноса теплоты, их характеристика, основы теплопередачи. Промышленные способы нагрева и охлаждения в химической технологии. Процессы выпаривания в однокорпусных и многокорпусных установках, способы сокращения энергетических затрат.

Массообменные процессы и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз: основы теории массопередачи и методы расчёта массообменной аппаратуры (абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция). Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз: адсорбция, сушка.

## **Б1.В.ДВ.01.02. Общая химическая технология**

Дисциплина «Общая химическая технология» изучается на основе знаний полученных студентом при изучении дисциплин, «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Информатика».

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчетов по лабораторным работам, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Современные тенденции развития химической технологии. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. Показатели качества протекания химико-технологического процесса (ХТП). Скорость ХТП. Избирательность. Удельные материальные, энергетические и эксплуатационные затраты. Материальные и тепловые балансы. Методика составления уравнений материального и теплового балансов производства и его подсистем. Химическое равновесие, расчет равновесных концентраций. Скорость ХТП оптимальные параметры. Химические процессы в идеализированных реакторах непрерывного действия (полного смешения, идеального вытеснения). Устойчивость. Управляющие параметры. Расчет химического процесса в потоке полного смешения. Стационарный и нестационарный режимы. Множественность стационарных состояний. Расчет химического процесса в потоке идеального вытеснения. Методы регулирования температурного и концентрационного режима работы многополочного реактора при проведении обратимого экзотермического процесса. Типовые проточные и циркуляционные химико-технологические системы. Примеры организации производства наиболее важных химических продуктов.

### **Б1.В.ДВ.02.01. Диагностика и обслуживание технологического оборудования**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплин «Диагностика и обслуживание машин и аппаратов»: Сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования, материаловедение, процессы и аппараты химической технологии, гидромеханика неоднородных систем.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в шестом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

- Основные понятия и определения. Классификация машин - автоматов;
- Автоматические прессовые установки;
- Транспортирующие машины и бункерные установки;
- Проектирование роторных линий;
- Роботизированные комплексы и гибкие автоматизированные производства

## **Б1.В.ДВ.02.02. Ремонт и монтаж технологического оборудования**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Ремонт и монтаж химического и нефтехимического оборудования»: «Конструкционные и строительные материалы», «Теоретическая механика». «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы проектирования».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Дисциплина позволяет бакалаврам получить навыки выбора метода проведения монтажных работ и способа его реализации, процесса испытаний технологического оборудования, его эффективной эксплуатации на всех ее стадиях, организации всех видов ремонтных и профилактических работ, а также составления программы испытаний технологического оборудования, обеспечения оптимального режима его эксплуатации, технического обслуживания, организации полного ремонтного цикла, обоснованного выбора видов ремонта, составления технической документации на монтаж, испытания, эксплуатацию и ремонт технологического оборудования

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На практических занятиях бакалавры закрепляют полученные знания в ходе выполнении индивидуальных заданий. В процессе изложения дисциплины используются презентации и учебные фильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Способы проведения монтажных работ, методы и оборудование для монтажа, техническая документация. Способы крепления оборудования. Строительство фундамента. Технические требования. Методы испытаний технологического оборудования, разработка программы испытаний. Ремонтная служба предприятия. Техническая и нормативная документация. Оптимальный режим эксплуатации оборудования, способы технического обслуживания, разработка инструкций. Виды ремонта технологического оборудования, состав ремонтного цикла, расчет его параметров, ремонт типовых узлов и деталей оборудования. Способы ремонта технологического оборудования. Особенности монтажа и ремонта оборудования химической и нефтехимической отраслей.

### **Б1.В.ДВ.03.01. Управление качеством объектов техники**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Управление качеством объектов техники»: математика, физика, типовые процессы химической технологии, теория механизмов и машин.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Теоретические основы современных методов научно-технического творчества. Основные принципы управления качеством технических систем. Теория решения изобретательских задач, как инструментарий управления качеством объектов техники. Функционально-стоимостный анализ объектов техники. Прогнозирование развития объектов техники. Выявление и прогнозирование нежелательных явлений.

### **Б1.В.ДВ.03.02. Контроль качества машин, аппаратов и конструкций**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Контроль качества машин, аппаратов и конструкций»: математика, физика, типовые процессы химической технологии, теория механизмов и машин.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета - 8.

*Краткое содержание дисциплины:*

Теоретические основы современных методов научно-технического творчества. Основные принципы управления качеством технических систем. Теория решения изобретательских задач, как инструментарий управления качеством объектов техники. Функционально-стоимостный анализ объектов техники. Прогнозирование развития объектов техники. Выявление и прогнозирование нежелательных явлений.

## **Б1.В.ДВ.04.01. Современные методы расчета машин, аппаратов и конструкций**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Современные методы расчета машин, аппаратов и конструкций»: сопротивление материалов; механика жидкости и газов; вычислительная механика; математика; теория упругости.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания курсовой работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

*Краткое содержание дисциплины:*

- Обзор разновидностей математических моделей.
- Метод конечных разностей. Численные методы решения на примерах задач гидродинамики.
- Метод конечных элементов на примерах прочностных расчетов.
- Методы взвешенных невязок.
- Методы нелинейного программирования для задач диагностики и оптимизации.

## **Б1.В.ДВ.04.02. Алгоритмизация расчетов технологического оборудования**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Алгоритмизация расчетов технологического оборудования»: физика, математика, техническая термодинамика и теплотехника, теория механизмов и машин, типовые процессы химической технологии.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Целью учебной дисциплины является освоение численных методов решения задач математической физики, наиболее часто встречающихся в расчетной практике, умение корректно задавать начальные и граничные условия, анализировать вычислительные методы по критериям согласованности, устойчивости и сходимости, определять порядок точности полученного решения и его свойства. В комплексе это позволяет рассчитывать технологическое оборудование на современном уровне.

Дисциплина дополняет общеинженерную подготовку бакалавров и создает теоретическую базу для выполнения расчетной части выпускной квалификационной работы.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и при выполнении курсовой работы по разделу «Решение параболических уравнений (на примере уравнения теплопроводности)». Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Устойчивость разностных методов», «Классификация уравнений второго порядка», «Метод контрольного объема».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Введение. Уравнения в частных производных второго порядка - основные понятия, классификация. Основы метода конечных разностей. Аппроксимация, согласованность, устойчивость, сходимость. Методы построения конечно-разностных схем. Конечно-разностная аппроксимация граничных условий. Конечно-разностные методы решения задач гиперболического типа. Конечно-разностные методы решения задач параболического типа. Конечно-разностные методы решения задач эллиптического типа. Методы решения систем линейных уравнений с разреженной матрицей (методы Гаусса, Зейделя, Томаса).

### **Б1.В.ДВ.05.01. Прикладные компьютерные программы**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Прикладные компьютерные программы»: «Математика», «Информатика», «Инженерная графика».

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом и восьмом семестрах.

Дисциплина продолжает инженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу и практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит по результатам выполнения индивидуальных заданий по разделам: «Применение САД-систем для проектирования изделий технического назначения», «Применение САЕ-систем для анализа изделий и конструкций». В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы – 7 и 8 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Системы геометрического моделирования. Методы проектирования деталей. Компьютерные системы для анализа геометрии САД. Числовое программное управление. Быстрое прототипирование и изготовление изделий.

## **Б1.В.ДВ.05.02. Компьютерные технологии при проектировании**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Компьютерные технологии проектирования»: информатика, физика, инженерная графика.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом и восьмом семестрах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы – 7 и 8 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

- Метод конечных элементов;
- Разбиение объектов на расчётные области;
- Некоторые прикладные задачи гидроаэродинамики и теплообмена.
- Методы компьютерной оптимизации конструкций .

### **Б1.В.ДВ.06.01. Машины и аппараты для процессов тепло-массообмена**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины и аппараты для процессов тепло-массообмена»: физика, математика, техническая термодинамика и теплотехника, теория механизмов и машин, типовые процессы химической технологии.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Целью учебной дисциплины является изучение теоретических основ и практических методов расчетов технологического оборудования для тепло- и массообменных процессов.

Дисциплина завершает подготовку бакалавров и создает теоретическую базу для выполнения выпускной квалификационной работы.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и при выполнении курсового проекта. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Методы расчета теплообмена (интегральный метод, метод подбора температуры стенки)», «Методика расчета барометрического конденсатора», «Виды перемешивающих устройств. Типы рубашек. Диффузионный и кинетический режимы реакции».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Введение. Теплообменные аппараты. Поверхностные теплообменники. Теплообменники смешения. Химические реакторы. Массообменные колонные аппараты. Аппараты для жидкостной экстракции. Сушилки.

## **Б1.В.ДВ.06.02. Машины и аппараты процессов переработки нефти и газа**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины и аппараты процессов переработки нефти и газа»: теория надежности, типовые процессы химической технологии.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

- принципы классификации технологического оборудования;
- аппараты с механическими перемешивающими устройствами;
- аппараты для кристаллизации;
- сушильные агрегаты;
- оборудование для разделения жидких неоднородных систем;
- теплообменные аппараты;
- колонные аппараты;
- смесители сыпучих материалов.

### **Б1.В.ДВ.07.01. Технология переработки нефти и газа**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология переработки нефти и газа»: химия, физика, типовые процессы химической технологии.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Дисциплина продолжает инженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу и практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

*Краткое содержание дисциплины:*

Технология первичной переработки нефти. Технологии вторичных процессов переработки. Гидроочистка. Риформинг. Термический и каталитический крекинг. Гидрокрекинг. Изомеризация, алкилирование и газофракционирование. Термоокислительные процессы. Основы производства масел.

## **Б1.В.ДВ.07.02 Строительные машины**

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Строительная механика», «Сопротивление материалов». Полученные в процессе изучения дисциплины «Строительные машины» знания, умения и навыки могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра, а также в профессиональной деятельности после окончания вуза.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, является дисциплиной по выбору и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Теоретическая часть дисциплины изучается в лекционном курсе. Полученные теоретические знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа студентов предусматривает работу с нормативной литературой, с учебно-методическим обеспечением дисциплины, написание рефератов и тестирование по основным разделам дисциплины.

### *Краткое содержание дисциплины.*

Назначение и виды строительных машин и механизмов. Понятие трудоемкости и машиноёмкости. Машины и механизмы для земляных работ. Виды землеройных и землеройно-транспортных машин. Механизмы для бетонных работ. Назначение и виды механизмов для устройства монолитных бетонных конструкций. Машины для транспортировки и укладки бетонной смеси. Механизмы для свайных работ. Назначение и виды свай. Механизмы для забивки свай. Грузоподъемные машины для монтажных работ. Виды грузоподъемных машин, их классификация и индексация. Средства малой механизации при отделочных работах.

## **Б1.В.ДВ.08.01 Конструкционные материалы**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Материаловедение»: физика, математика, химия.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделу «Материаловедение». В процессе изложения дисциплины используются видеоматериалы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

*Краткое содержание дисциплины:*

Общая классификация современных материалов. Природа химических связей, кристаллическая структура твёрдых веществ (типы кристаллической решётки), физико-механические свойства материалов и их измерение. Взаимосвязь между химическим составом, структурой и свойствами материалов. Управление свойствами материалов: термическая обработка, легирование, технологические приёмы обработки. Состав, структура, классификация и маркировка сталей, чугунов, сплавов цветных металлов (медь, алюминий). Строительные материалы. Железобетонные конструкции. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Неметаллические и композиционные материалы – основные виды, особенности состава, структуры и свойств.

## **Б1.В.ДВ.08.02 Строительные материалы**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Материаловедение»: физика, математика, химия.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделу «Материаловедение». В процессе изложения дисциплины используются видеоматериалы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

*Краткое содержание дисциплины:*

Общая классификация современных материалов. Природа химических связей, кристаллическая структура твёрдых веществ (типы кристаллической решётки), физико-механические свойства материалов и их измерение. Взаимосвязь между химическим составом, структурой и свойствами материалов. Управление свойствами материалов: термическая обработка, легирование, технологические приёмы обработки. Состав, структура, классификация и маркировка сталей, чугунов, сплавов цветных металлов (медь, алюминий). Строительные материалы. Железобетонные конструкции. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Неметаллические и композиционные материалы – основные виды, особенности состава, структуры и свойств.