

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 24.05.2021 18:56:38
Уникальный программный ключ:
e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603

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», «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 зачетов в 1, 2,3 семестрах.

Итоговый контроль проводится также в виде экзамена в 4 семестре. 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.5 Математика

Дисциплина «Математика» изучается на основе знаний, полученных при изучении курса элементарной математики в среднем учебном заведении. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, и изучается на первом и втором курсах, с первого по четвертый семестр.

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.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта (первый семестр) и экзаменов (2, 3 и 4-ый семестры).

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, теория вероятности, элементы математической статистики.

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 экзаменов – 2, 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 – 2 семестр, 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. Аналитическая механика. Уравнения Лагранжа второго рода. Малые колебания механической системы.

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.

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 – 3 семестр.

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). Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Неметаллические и композиционные материалы – основные виды, особенности состава, структуры и свойств.

Б1.Б.15 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 – 5 семестр.

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.16 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 базовую часть учебного плана, изучается на третьем курсе, в шестом 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 – 6 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.Б.17 Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы»: «Физика», «Математика», «Теоретическая механика», «Информатика».

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, изучается на втором курсе, в четвертом семестре. Дисциплина «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы» 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. Насосы динамические и объемные. Поршневой компрессор. Поршневой вакуум-насос. Осевой и центробежный вентилятор.

Б1.Б.18 Электротехника и электроника

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Электротехника и электроника»: «Физика», «Математика», «Информатика».

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на третьем курсе, в пятом 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 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.Б.19 Основы технологии машиностроения

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения»: «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов».

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.Б.20 Техническая термодинамика и теплотехника

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»: «Физика», «Математика».

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

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 экзамена – 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.

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», «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.22 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.23 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.24 Социология

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Социология»: «История», «Философия», «Основы права», «Русский язык и культура речи», «Основы

экономики и менеджмента», «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.25 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 – 7 семестр.

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.26 Русский язык и культура речи

Относится к дисциплинам гуманитарного и социально-экономического цикла. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и 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.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Политология»: «Философия», «Основы права». Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и 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.01 Введение в специальность и 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 и изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Дисциплина формирует мотивацию обучения студентов по программе выбранного профиля 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 «Классификация изделий из полимерных материалов» и «Аппаратурное оформление производственных процессов», «Примеры создания полимерной продукции, отвечающей современным требованиям охраны окружающей среды». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Аттестация осуществляется в форме зачета – 3 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Возможности использования изделий из полимерных материалов в народном хозяйстве. Сырье для производства полимеров. Методы производства полимеров. Роль инженера – механика на современном производстве. Задачи курса. Технологии утилизации полимерных отходов. Оборудование для рециклинга. Методы создания биоразлагаемых полимеров и анализ перспектив их развития. Оборудование для подготовки наполнителя и компаундирования полимерной композиции. Методология поиска и выбора информации. Аналитические методы решения задач анализа, синтеза и оптимизации. Информационно-поисковые системы. Источники научной информации, нормативные документы.

Б1.В.02 Системы компьютерного конструирования

Учебная дисциплина «Системы компьютерного конструирования» относится к 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.03 Гидромеханика неоднородных сред

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Гидромеханика неоднородных сред»: «Физика», «Математика», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Процессы и аппараты химической технологии», «Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли», «Конструирование и расчет элементов оборудования для нефте-, газопереработки» и др.

Учебная дисциплина относится к 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.04 Процессы и аппараты химической технологии

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

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Процессы и аппараты 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 зачета – 5 семестр, защиты курсового проекта и экзамена – 6 семестр.

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.05 Экономика и управление машиностроительным производством

Учебная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части и изучается на третьем курсе в пятом семестре.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Философия», «Математика», «Основы права» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В процессе изучения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» предусмотрено рассмотрение экономических явлений, связанных с функционированием простейших хозяйственных ячеек, таких как потребители и производители; исследование причинно-следственных связей, которые оказывают влияние на выбор экономических решений индивидуумов, предприятий, потребителей. В рамках дисциплины студент должен получить комплекс теоретических знаний и практических навыков по организации производства на промышленном предприятии. При изучении данной дисциплины предусматриваются: лекционные занятия; практические занятия в форме решения задач по темам; самостоятельная работа студентов с литературой и источниками Интернет.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 5 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Содержание хозяйственной деятельности организаций, основные организационно-правовые формы функционирования организаций в экономике, основные положения микроэкономики и институциональной экономики, объясняющие поведение организаций на рынках и при взаимодействии с другими хозяйствующими субъектами; основные категории экономики организации – понятие цены, экономических ресурсов фирмы и факторов производства, видов затрат, дохода и прибыли. Особенности химического производства как объекта организации: организация производственных процессов в пространстве, производственная структура и определяющие её факторы, организация производственных процессов во времени, структура производственного цикла, расчёт и анализ его длительности; проектные расчёты организации производств непоточными и поточными методами.

Б1.В.06 Основы трехмерного проектирования элементов техники

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

Учебная дисциплина относится к дисциплинам вариативной 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.В.07 Автоматизация инженерных расчетов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Автоматизация инженерных расчетов»: «Информатика», «Физика».

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

Теоретическая и практическая части курса изучаются в ходе практических занятий.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта – 2 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Место проектирования в жизненном цикле изделия;
- Электронный документооборот;
- Использование трёхмерных моделей оборудования при оптимизации конструкций.

Б1.В.08 Технология конструкционных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов»: «Физика», «Математика», «Материаловедение».

Учебная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части и изучается на втором курсе в четвертом 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 «Технология конструкционных материалов». В процессе изложения дисциплины используются видеофильмы, видеоматериалы и презентации.

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

Краткое содержание дисциплины:

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технология конструкционных материалов» являются ознакомление студентов с базовыми понятиями основных и новых технологий обработки конструкционных материалов: основные – обработка материалов резанием, литейное производство, сварочное производство, обработка материалов давлением; новые методы обработки – лучевые методы обработки, электрохимические и электрофизические методы обработки, методы порошковой металлургии и т.д.

Ознакомление с инструментами для обработки материалов резанием: токарные резцы; инструмент для обработки отверстий; фрезы и фрезерные головки; абразивный инструмент. Получение навыков расчёта оптимальных режимов резания, правил разработки чертежа модели, правил расчёта процесса вытяжки.

Б1.В.09 Системы управления химико-технологическими процессами

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»: «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Материаловедение».

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

Дисциплина завершает подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Основные понятия и определения.
2. Измерительные преобразователи.
3. Системы автоматического управления и регулирования.
4. Регулирование основных технологических параметров.

Элективные курсы по физической культуре 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 Учебная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части и изучается с 1 по 7 семестр.

По дисциплине проводятся следующие формы занятий: практические занятия.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачетов – с 1 по 7 семестр.

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 знания, умения и навыки могут быть использованы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1

Б1.В.ДВ.01.01 Общая химическая технология

Дисциплина «Общая химическая технология» изучается на основе знаний полученных студентом при изучении дисциплин: «Химия», «Математика», «Информатика», «Процессы и аппараты химической технологии».

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и 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, составление отчётов по лабораторным работам, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 6 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.

Дисциплина «Органическая химия» изучается на основе знаний полученных студентом при изучении дисциплин: «Химия», «Физика».

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается на третьем 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, решение задач.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация органических соединений. Методы выделения и очистки.

Сырьевые источники. Углеводороды: предельные, этиленовые, диеновые, ацетиленовые, ароматические. Кислородсодержащие органические соединения : спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, кислоты. Амины, нитросоединения, сульфокислоты, диазо- и азосоединения. Полифункциональные соединения: окси- и аминокислоты. Гетероциклические соединения.

Б1.В.ДВ.02.01 Модуль 01 "Оборудование и робототехника для переработки полимерных и композиционных материалов"

Б1.В.ДВ.02.01.01 Основы конструирования изделий

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы конструирования изделий»: «Прикладные компьютерные программы», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Инженерная графика», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом 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, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит по результатам выполнения индивидуальных заданий по разделу: «Разработка конструкции и дизайна полимерных изделий с учетом требований технологичности». В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Алгоритм конструирования изделия. Технологичность конструкции полимерного изделия. Основы конструирования конфигурации и размеров полимерного изделия в зависимости от характера нагрузки, длительности ее приложения, температуры и т.д.

Б1.В.ДВ.02.01.02 Моделирование полимерных композиционных систем

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Моделирование полимерных композиционных систем»: «Физика», «Химия», «Структурные особенности и свойства полимерных материалов», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в седьмом 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, проведение контрольных работ по разделам: «Реологические и технологические свойства полимеров», «ПКМ с пониженной горючестью», «Утилизация ПКМ». В процессе изложения дисциплины используются презентации и видеоматериалы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Общие представления о полимерах. Методы получения полимеров – полимеризация и поликонденсация. Физические состояния полимеров. Важнейшие представители полимеров. Пластмассы и эластомеры как многокомпонентные системы. Смеси полимеров. Термодинамическая и технологическая совместимость полимеров. Основные добавки к полимерам – наполнители, пластификаторы, отвердители, вулканизирующие агенты, стабилизаторы и др. Принципы составления полимерных композиций.

Реологические и технологические свойства полимеров. Основные методы приготовления композиций. ПКМ с заданными теплофизическими и электрическими свойствами. ПКМ, работающие в узлах трения. ПКМ с пониженной горючестью. Термоэластопласты. Полимерные пьезоэлектрики. Водорастворимые полимеры. Полимерные микрофильтры и мембраны. Утилизация ПКМ.

Б1.В.ДВ.02.01.03 Экологические аспекты переработки и эксплуатации изделий из полимерных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Экологические аспекты переработки и эксплуатации изделий из полимерных материалов»: «Физика», «Основы экологии», «Структурные особенности и свойства полимерных материалов», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, 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, выполнение домашних заданий, собеседование по разделам: «Стабилизация полимеров», «Экологическая проблема утилизации отходов полимеров», проведение контрольных работ по разделам: «Возможные варианты негативного воздействия изделий из полимерных материалов в процесс эксплуатации», «Получение изделий с улучшенными экологическими свойствами». В процессе изложения дисциплины используются презентации и видеоматериалы.

Аттестация осуществляется в форме зачета – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Особенности негативных воздействий различных полимеров на окружающую среду. Основные классы полимерных материалов. Связь экологических характеристик полимеров с химическим строением компонентов и надмолекулярной организацией полимеров. Особенности деструкции и состав химических веществ, образующихся при утилизации полимеров. Стабилизация полимеров. Возможные виды негативного воздействия изделий из полимерных материалов в процессе их эксплуатации. Экологическая оценка компонентов полимерных систем. Методы санитарно-гигиенической оценки полимерных материалов различных классов (полиолефины, полистиролы, фторопласты, полиамиды, эпоксидные полимеры, каучуки). Полимерные композиции, как многокомпонентные системы. Получение изделий с улучшенными экологическими свойствами. Экологическая проблема утилизации отходов полимеров. Способы обезвреживания и утилизации отходов.

Б1.В.ДВ.02.01.04 Обслуживание оборудования для переработки полимерных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Обслуживание оборудования для переработки полимерных материалов»: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопротивление материалов», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом 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, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделу «Основы теории износа основных узлов и деталей технологического оборудования». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Выполняется курсовой проект.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Надежность машин и автоматических линий. Ремонт и монтаж некоторых видов оборудования по переработке пластмасс. Основы теории износа основных узлов и деталей технологического оборудования. Способы восстановления и ремонт изношенных узлов и деталей. Основы монтажа, эксплуатации, организация и технология ремонта и оборудования

Б1.В.ДВ.02.01.05 Структурные особенности и свойства полимерных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Структурные особенности и свойства полимерных материалов»: «Химия», «Физика».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в пятом 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, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам: «Релаксационные состояния полимеров», «Структура и свойства наполненных полимерных систем», «Структура и свойства смесей полимеров». собеседование по разделам: «Вязкое течение растворов и расплавов полимеров», «Структура и свойства пластифицированных полимеров», «Перспективные методы утилизации полимерных отходов».

В процессе изложения дисциплины используются презентации и видеоматериалы.

Аттестация осуществляется в форме экзамена – 5 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Тенденции и перспективы развития промышленности переработки полимеров на современном этапе. Классификация и основные особенности строения полимеров. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение. Конфигурация и конформация макромолекул. Размеры макромолекул. Надмолекулярная структура аморфных и кристаллических полимеров. Агрегатные и фазовые состояния веществ. Фазовые переходы. Термомеханическая кривая. Стеклообразное состояние и стеклование полимеров. Теория стеклования. Явление хрупкости полимерных стекол и их механические свойства. Высокоэластическое состояние полимеров. Релаксационная природа высокоэластичности. Принцип температурно-временной суперпозиции. Аморфно-кристаллическое состояние полимеров. Методы регулирования структур в процессе кристаллизации. Методы структурной модификации полимеров. Вязкое течение растворов и расплавов полимеров. Вязкотекучее состояние полимеров. Основные понятия реологии. Типы реологического поведения полимеров. Кривые течения неньютоновских жидкостей. Специфические эффекты при течении расплавов полимеров. Релаксационные свойства полимеров. Моделирование релаксационных процессов в полимерах. Понятие о спектре времен релаксации. Деформационные и прочностные свойства полимеров. Теории прочности. Влияние внешних факторов на процесс разрушения полимеров. Особенности структуры и свойств полимерных композиций. Структура и свойства наполненных полимеров. Типы наполнителей. Общие представления об усилении полимеров. Теплофизические свойства полимеров. Влияние структуры на диэлектрические свойства полимеров. Диэлектрики, полупроводники, электропроводящие материалы, электреты.

Пластификаторы и их совместимость с полимерами. Механизм пластификации. Влияние строения пластификаторов на свойства полимеров. Структурно-морфологические особенности гетерогенных полимерных систем. Свойства многокомпонентных систем на основе полимеров. Перспективные методы утилизации полимерных отходов. Экономические и экологические проблемы промышленности полимеров.

Б1.В.ДВ.02.01.06 Технологические процессы изготовления и сборки формующего инструмента

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технологические процессы изготовления и сборки формующего инструмента»: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопротивление материалов», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом 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, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделам «Химическая обработка формообразующих поверхностей» и «Изготовление формующей оснастки с помощью ЧПУ станков.». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Выполняется курсовой проект.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Материалы для изготовления деталей литьевых форм. Конструктивно-технологические особенности и расчеты формующих инструментов для непрерывных процессов Электроэрозионная и слесарно-механическая обработка. Слесарно-механические процессы сборки формующей оснастки. Изготовление формующей оснастки с помощью ЧПУ станков. CAD/CAM/CAE системы в процессах изготовления и сборки формующей оснастки.

Б1.В.ДВ.02.01.07 Автоматизированные производства изделий из полимерных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Автоматизированные производства изделий из полимерных материалов»: «Технология переработки полимеров и композитов», «Робототехника».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, 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, выполнение домашних заданий, собеседование по разделам: «Методические особенности проектирования АТК (автоматизированных технологических комплексов)», «Этапы проектирования поточного производства», «Алгоритм выбора основного и периферийного технологического оборудования», «Основы компоновки оборудования для оптимальной реализации технологического цикла», «Циклограммы работы оборудования», «Надежность сложной технологической системы, линии, комплекса, машины», «Автоматизированные линии процессов переработки пластмасс». Предусматривается выполнение курсового проекта по теме «Разработка линии автоматизированного производства изделия из полимерных материалов». В процессе изложения дисциплины используются презентации и видеоматериалы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена и защиты курсового проекта – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы проектирования технологических линий производств изделий из полимерных материалов. Основы проектирования объектов новой техники. Классификации поточных линий производств изделий из пластмасс. Методические особенности проектирования АТК-автоматизированных технологических комплексов. Особенности автономных технологических линий для подготовки полимерных материалов к переработке в изделия. Алгоритм выбора основного и периферийного технологического оборудования. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) и исходные данные для проектирования. Годовая программа. Расчет теоретической и фактической производительностей. Расчет производственных мощностей. Расчет и анализ циклограмм работы оборудования. Технологические линии для дискретных и непрерывных процессов переработки пластмасс. Комбинированные технологические линии переработки пластмасс.

Б1.В.ДВ.02.01.08 Прикладные компьютерные программы

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Прикладные компьютерные программы»: «Математика», «Информатика», «Инженерная графика», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в шестом 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, 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.

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета – 6 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.02.01.09 Аппаратное оформление технологических процессов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Аппаратное оформление технологических процессов»: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопротивление материалов», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, 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 и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделам «Специальное исполнение оборудования» и «Специальные литьевые машины». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Выполняется курсовой проект.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Базовое оборудование. Приводы литьевых машин. Специальное исполнение оборудования. Технологические комплексы для производства литьевых изделий. Прессы для прессования пластмасс. Таблеточные машины. Оборудование для изготовления изделий методом пневмовакуумформования. Оборудование для получения изделий из вспененных пластмасс. Оборудование для производства полых изделий методом раздува.

Б1.В.ДВ.02.01.10 Технология переработки полимеров и композитов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология переработки полимеров и композитов»: «Введение в специальность и основы научных исследований», «Процессы и аппараты химической технологии», «Структурные особенности и свойства полимерных материалов», «Физика», «Информатика».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в шестом 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, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит в форме тестовых и контрольных заданий по разделам: «литье под давлением», «экструзия полимеров», «методы формования полимеров». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Предусмотрена курсовая работа.

Итоговая аттестация осуществляется в форме курсовой работы и экзамена – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Основные методы переработки полимеров в изделия: литье под давлением, экструзия, прессование, пневмо- и вакуумформование, раздув, каландрование и др. Подготовительные операции. Сборка изделий из полимеров.

Б1.В.ДВ.02.01.11 Робототехника

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Робототехника»: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, 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 лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит в форме коллоквиума по разделам: «манипуляционное устройство роботов», «приводы промышленных роботов». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Итоговая аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Структура гибкого автоматизированного производства. Манипуляционные устройства роботов. Расчет степеней подвижности роботов. Типовые конструкции манипуляторов. Приводы промышленных роботов. Захватные устройства роботов.

Б1.В.ДВ.02.01.12 Промышленные высокомолекулярные соединения

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Промышленные высокомолекулярные соединения»: «Введение в специальность и основы научных исследований», «Процессы и аппараты химической технологии», «Структурные особенности и свойства полимерных материалов», «Физика».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в шестом 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 и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Контроль работы студентов проходит в форме тестовых и контрольных заданий по разделам: «Базовые термопласты», «промышленные реактопласты». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Базовые термопласты. Промышленные реактопласты и эластомеры. Полимерные материалы как многокомпонентные системы. Технологические свойства ВМС.

Б1.В.ДВ.02.01.13 Проектирование и расчет технологических машин

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Проектирование и расчет технологических машин»: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопротивление материалов», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на третьем и четвертом курсах в шестом и седьмом 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 лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделам «Смесители для сыпучих материалов» и «Валковые машины». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Выполняется курсовой проект.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 6 семестр, зачета и курсового проекта – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Смесители для сыпучих материалов. Смесители для жидких материалов. Смесители для высоковязких материалов. Валковые машины. Вальцы. Каландры. Экструзионные машины

Б1.В.ДВ.02.01.14 Формующий инструмент для производства изделий из полимеров и композитов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Формующий инструмент для производства изделий из полимеров и композитов»: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопротивление материалов», «Промышленные высокомолекулярные соединения», «Технология переработки полимеров и композитов».

Дисциплина относится к модулю 01 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

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

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, контрольные работы по разделам «Технологичность изделий из пластмасс» и «Конструктивно-технологические особенности и расчеты формующих инструментов для непрерывных процессов». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации. Выполняется курсовой проект.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена и курсового проекта – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Формующий инструмент как объект регулирования и управления. Технологичность изделий из пластмасс. Конструктивно-технологические особенности и расчеты формующих инструментов для дискретных процессов формования. САПР формующих инструментов для дискретных процессов. Конструктивно-технологические особенности и расчеты формующих инструментов для непрерывных процессов.

Б1.В.ДВ.02.02 Модуль 02 "Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств"

Б1.В.ДВ.02.02.01 Базы данных и алгоритмы

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Базы данных и алгоритмы»: «Информатика», «Математика».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, 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, выполнение домашних заданий. Предусматривается выполнение контрольных задач по основным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории реляционных баз данных. Язык SQL. Создание базовых запросов. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Обеспечение целостности базы данных. Проектирование информационных систем. Функционирование баз данных в локальных сетях.

Б1.В.ДВ.02.02.02 Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения»: «Физика», «Математика», «Теория механизмов и машин», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Материаловедение».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения» являются: получение студентами основных практических и теоретических знаний в области современных методов снижения энергетических и материальных затрат при проведении химико-технологических процессов; изучение основных принципов интенсификации процессов диспергирования, тепло- и массообмена с точки зрения энерго- и ресурсосбережения; изучение методов расчета характеристик химико-технологического оборудования с точки зрения энерго- и ресурсосбережения; ознакомление с современным состоянием и перспективами развития ресурсосберегающей техники и технологий.

Дисциплина относится к профильным дисциплинам.

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, опросы по разделам «Альтернативные источники энергии», «Пульсационные аппараты», «Мини- и микроаппараты».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Иерархические уровни энерго- и ресурсосбережения. Принципы оптимизации массообменных технологий на основе метода дискретно-импульсного ввода энергии. Принципы разработки новых энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования на основе методов дискретно-импульсного ввода энергии. Энерго- и ресурсосберегающие технологии, реализуемые в пульсационных резонансных аппаратах. Методы интенсификации процессов в мини- и микроаппаратах.

Б1.В.ДВ.02.02.03 Математическое моделирование физико-химических процессов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Математическое моделирование физико-химических процессов»: «Физика», «Математика», «Информатика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Явления тепло-массопереноса в химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, 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, выполнение домашних заданий. Предусматривается выполнение расчетно-графической работы по основным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Численный эксперимент в химической технологии. Цели и задачи численного эксперимента.

Программные комплексы численного моделирования в области прочностного анализа, гидродинамики, тепло- массопереноса. Классификация современного программного обеспечения. Краткая характеристика на примере ANSYS - многоцелевой программа инженерного анализа и FlowVision - моделирование трёхмерных стационарных и нестационарных течений жидкости и газа, процессов тепло- массопереноса.

Основные составляющие части программных комплексов численного моделирования и их назначение - препроцессор, блок расчета уравнений, постпроцессор. Построение геометрической основы задачи — расчетной области. Требования к расчетной области, приемы и методы построения геометрической модели в CAD-системах.

Основные этапы решения вычислительной задачи, представление результатов и подготовка отчета.

Б1.В.ДВ.02.02.04 Методы контроля загрязнения воздушной среды и оборудование для очистки газовых выбросов

Изучение данного курса базируется на дисциплинах: «Физика», «Химия», «Основы экологии», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается на лекциях. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и в часы контролируемой самостоятельной работы студентов. Используются инновационные формы проведения практических занятий: коллоквиумы, круглые столы. Предусмотрено посещение тематических выставок. Самостоятельная работа студентов предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение индивидуальных домашних заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Методы контроля качества окружающей воздушной среды. Классификация источников загрязнения атмосферы. Принципы выбора технологических приемов и оборудования для очистки газовых выбросов. Классификация пылей и методов их улавливания. Очистка отходящих газов от аэрозолей в сухих пылеуловителях. Гравитационные и инерционные пылеуловители. Циклоны и вихревые аппараты. Тканевые, зернистые и волокнистые фильтры. Электрофильтры. Аппараты мокрой газоочистки. Полые газопромыватели. Насадочные скрубберы. Тарельчатые барботажные и пенные аппараты. Газопромыватели с подвижной насадкой. Аппараты ударно-инерционного действия (ротоклоны). Мокрые пылеуловители центробежного действия. Механические скрубберы. Скоростные газопромыватели (скрубберы Вентури, эжекторные скрубберы). Абсорбционная и адсорбционная очистка газов. Каталитическая деструкция примесей. Барботажные, капельные и пленочные абсорберы. Проектирование адсорберов и аппаратов каталитической очистки газов с неподвижным и псевдоожиженным слоем сорбента или катализатора.

Б1.В.ДВ.02.02.05 Основы теплопередачи в химическом оборудовании

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы теплопередачи в химическом оборудовании»: «Физика», «Математика», «Теоретическая механика», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в пятом семестре.

Дисциплина знакомит студентов с основами выполнения тепловых расчетов в аппаратах и машинах, применяемых в химической технологии, создает 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 домашних заданий. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Аттестация осуществляется в форме экзамена – 5 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Теплофизические свойства материалов, методы их измерения. Основное уравнение теплопереноса. Источники и стоки теплоты. Теплопроводность стационарная и нестационарная. Конвективный теплообмен в каналах. Теплообмен при обтекании тел. Тепловые расчеты основных видов оборудования.

Б1.В.ДВ.02.02.06 Ремонт и монтаж химического и нефтехимического оборудования

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Ремонт и монтаж химического и нефтехимического оборудования»: «Материаловедение», «Теоретическая механика». «Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса», «Машины и аппараты для гидромеханических процессов», «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом 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 – 8 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.02.02.07 Явления тепло- массопереноса в химической технологии

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Явления тепло-массопереноса в химической технологии»: «Физика», «Математика», «Теоретическая механика», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Дисциплина завершает общетехническую подготовку бакалавров, создающую 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, и курсовой работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена и защиты курсового проекта – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Основные уравнения тепло и массопереноса. Уравнения переноса при турбулентном режиме. Задачи теплопроводности стационарные и нестационарные. Конвективный теплообмен при ламинарном и турбулентном режимах течения жидкости. Конвективный массоперенос. Математические модели массопереноса. .

Б1.В.ДВ.02.02.08 Оборудование для очистки сточных вод и утилизации твердых отходов

Изучение данного курса базируется на дисциплинах: «Физика», «Химия», «Основы экологии», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Гидромеханика неоднородных сред», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается на лекциях. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и в часы контролируемой самостоятельной работы студентов. Используются инновационные формы проведения практических занятий: коллективное обсуждение презентаций, коллоквиумы. Предусмотрено посещение тематических выставок. Самостоятельная работа студентов предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение индивидуальных домашних заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Оценка качества природных и сточных вод. Определение необходимой степени их очистки. Классификация оборудования для очистки сточных вод. Методы расчета и проектирования сооружений для механической очистки стоков от грубодисперсных примесей. Оборудование для очистки сточных вод от мелкодисперсных и коллоидных примесей. Сооружения для очистки сточных вод от растворенных минеральных загрязнений. Оборудование для очистки стоков от растворенных органических примесей: адсорберов, установок для хлорирования и озонирования воды, электролизеров, печей термического обезвреживания. Сооружения биологической очистки сточных вод. Оборудование для обезвреживания осадков сточных вод и переработки твердых промышленных и бытовых отходов.

Б1.В.ДВ.02.02.09 Алгоритмизация расчетов технологического оборудования

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Алгоритмизация расчетов технологического оборудования»: «Физика», «Математика», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Теория механизмов и машин», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, 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 общинженерную 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.02.02.10 Надежность оборудования химических и нефтехимических производств

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств»: «Физика», «Математика», «Теория механизмов и машин», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Материаловедение», «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Целями освоения дисциплины «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств» являются: изучение основ теории надежности; изучение инженерных методов повышения надежности систем, в том числе химических и нефтехимических производств; подготовка студентов к освоению современных методов управления качеством продукции, товаров, услуг и работ, процессов и систем управления; ознакомление с современными международными и российскими стандартами качества.

Дисциплина дополняет общеинженерную подготовку бакалавров и создает теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и при выполнении курсовой работы по разделу «Основы технической диагностики». Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Основы теории надежности», «Трение, смазка и износ оборудования», «Статистические методы контроля массовой продукции».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме курсовой работы и экзамена – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения качества и надежности. Системы стандартизации. Качество продукции, системы управления качеством продукции. Основы теории надежности. Трение, смазка и износ оборудования. Основы технической диагностики. Статистические методы контроля массовой продукции

Б1.В.ДВ.02.02.11 Проектирование цехов отрасли

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Инженерная графика», «Машины и аппараты для гидромеханических процессов».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Дисциплина позволяет ознакомить бакалавров с основами процесса проектирования, его принципами и правилами, а также с различными видами трубопроводной арматуры, обвязкой отдельных аппаратов, технологических узлов и средств контроля, конструкциями унифицированных промышленных зданий и их элементов, а также изучить правила компоновки технологического оборудования в унифицированных промышленных зданиях каркасного типа. В результате изучения дисциплины бакалавры должны научиться разрабатывать все виды проектной документации, самостоятельно разрабатывать небольшие технические проекты.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы проектирования. Состав проекта. Виды проектной документации

Разработка технологической части проекта

Монтажная часть проекта

Строительная часть проекта

Трубопроводные коммуникации. Способы их прокладки.

Б1.В.ДВ.02.02.12 Машины и аппараты для гидромеханических процессов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины и аппараты для гидромеханических процессов»: «Физика», «Математика», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Процессы и аппараты химической технологии», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается в шестом 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, тестирование по разделам «Фильтрационная консолидация осадков», «Анализ конструкций отстойников периодического и непрерывного действия и их технологический расчет», «Анализ конструкций фильтров периодического и непрерывного действия», «Анализ конструкций центрифуг периодического и непрерывного действия» и «Гидротранспорт зернистых материалов». В процессе изложения дисциплины используются презентации и учебные фильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Основные задачи проектирования машин и аппаратов для гидромеханических процессов; процессы разделения неоднородных систем. Основные закономерности и расчет процессов разделения; отстойники, нефтеловушки и их технологический расчет; фильтры периодического и непрерывного действия, назначение и конструктивные особенности; гидроциклоны, центрифуги периодического и непрерывного действия, назначение и конструктивные особенности; трубопроводный транспорт.

Б1.В.ДВ.02.02.13 Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли»: «Соппротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на третьем и четвертом курсах в шестом и седьмом семестрах.

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 экзамена – 6 семестр, зачета и курсового проекта – 7 семестр.

вого проекта.

Краткое содержание дисциплины:

- Общие сведения о конструкции оборудования нефтегазопереработки. Этапы инженерного расчета элементов конструкции и мест их соединения;
- Тонкостенные сосуды и аппараты. Прочность тонкостенных оболочек;
- Опоры и устройства аппаратов. Типы опор;
- Толстостенные сосуды и аппараты;
- Оборудование с подвижными элементами конструкции;
- Уплотняющие устройства подвижных элементов. Типы и конструкции уплотняющих устройств.

Б1.В.ДВ.02.02.14 Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса»: «Физика», «Математика», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Теория механизмов и машин», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 02 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в восьмом 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 экзамена и курсового проекта – 8 семестр.

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

Б1.В.ДВ.02.03 Модуль 03 «Оборудование нефтегазопереработки»

Б1.В.ДВ.02.03.01 Информационные технологии при проектировании

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Информационные технологии при проектировании»: «Информатика», «Физика», «Основы трёхмерного конструирования».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Основные принципы метода конечных элементов;
- Оптимизация расчётных сеток;
- Моделирование течений в среде FlowSimulation.
- Анализ конструкций в среде Simulation.

Б1.В.ДВ.02.03.02 Математическое моделирование процессов переработки нефти и газа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Математическое моделирование процессов переработки нефти и газа»: «Математика», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Теория механизмов и машин».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Теоретические основы построения моделей процессов переработки нефти и газа;
- Структура потоков - основа построения моделей непрерывных процессов;
- Моделирование процессов переработки нефти и газа

Б1.В.ДВ.02.03.03 Надежность оборудования переработки нефти и газа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Надежность оборудования переработки нефти и газа»: «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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. Предусматривается возможность написания рефератов по разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

основные понятия теории надежности;

математические основы надежности;

надежность систем;

надежность оборудования подверженного динамическим нагрузкам;

классическая теория колебаний. Хаотические колебания;

современные методы анализа устойчивости;

динамическое гашение колебаний с одной степенью свободы.

Б1.В.ДВ.02.03.04 Оборудование для разделения продуктов переработки нефти и газа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплин «Оборудование для разделения продуктов переработки нефти и газа»: «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Процессы и аппараты химической технологии», «Гидромеханика неоднородных сред».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Основные понятия и определения ;
- Аппаратурное оформление процесса нефтегазопереработки;
- Конструктивные особенности теплообменной аппаратуры;
- Конструкции тарелок и насадок ректификационных колонн;
- Отстойники и фильтры;
- Расчет реакторов.

Б1.В.ДВ.02.03.05 Современные методы расчета машин

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Современные методы расчета машин»: «Математика», «Сопротивление материалов», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, изучается на третьем курсе в пятом 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 экзамена – 5 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Использование математических моделей для расчета машин; метод конечных разностей; численные методы решения на примерах задач гидродинамики; метод конечных элементов на примерах прочностных расчетов элементов машин; методы взвешенных невязок.

Б1.В.ДВ.02.03.06 Управление качеством объектов техники

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Управление качеством объектов техники»: «Математика», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Теория механизмов и машин».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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.02.03.07 Технология переработки нефти и газа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология переработки нефти и газа»: «Химия», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 и защиты курсового проекта – 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.02.03.08 Основы трехмерного конструирования

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы трехмерного конструирования»: «Информатика», «Детали машин и основы конструирования».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, изучается на третьем 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.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Виды трёхмерных моделей;
- Преобразование двумерных объектов в трёхмерные;
- Преобразование трёхмерных объектов;
- Проецирование трёхмерных моделей;
- Визуализация трёхмерных моделей;
- Практическая работа в SolidWorks.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Процессы разделения продуктов переработки нефти и газа»: «Химия», «Математика», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, изучается на четвертом курсе в седьмом семестре.

Целью дисциплины является изучение основных процессов разделения продуктов переработки нефти и газа.

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

Дисциплина продолжает инженерную подготовку бакалавров, создающую теоретическую базу и практические навыки для дальнейшей профессиональной деятельности. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы и технология процессов разделения и очистки продуктов переработки нефти и газа – ректификации, азеотропной и экстрактивной ректификации, экстракции, абсорбции, адсорбции, кристаллизации, диффузии через мембраны.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Системный анализ процессов нефте – газопереработки»: «Математика», «Информатика», «Современные методы расчета машин».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 рефератов по разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме курсовой работы и экзамена – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

теоретические основы системного анализа;

графы как средства описания технических систем и технологических процессов;

химико-технологический агрегат - объект системного анализа;

основы построения обобщенной модели объекта;

функциональный подход к описанию работы химико-технологического агрегата;

структурный подход к описанию конструкции химико-технологического агрегата;

комплексный критерий качества - основа принятия проектного решения.

Б1.В.ДВ.02.03.11 Машины – автоматы химических производств

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины – автоматы химических производств»: «Соппротивление материалов», «Детали машин и

основы конструирования», «Материаловедение», «Процессы и аппараты химической технологии», «Гидромеханика неоднородных сред.

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 экзамена – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения. Классификация машин – автоматов. Устройство автоматических прессовых установок. Транспортирующие машины и бункерные установки. Проектирование роторных линий. Роботизированные комплексы и гибкие автоматизированные производства.

Б1.В.ДВ.02.03.12 Гидро- аэродинамика промышленных аппаратов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Гидро-аэродинамика промышленных аппаратов»: «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Техническая термодинамика и теплотехника».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Обзор основных зависимости механики сплошных сред. Типовые гидравлические расчеты: Расчет трубопроводов транспортировки различных сред. Истечение жидкости через насадки. Управление профилем скоростей потока.

Распыливание жидкости. Барботажные аппараты. Пленочные аппараты. Вихревые аппараты. Струйные аппараты.

Б1.В.ДВ.02.03.13 Конструирование и расчет элементов оборудования для нефте-, газопереработки

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Конструирование и расчет элементов оборудования для нефте-, газопереработки»: «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, изучается на третьем и четвертом курсах в шестом и седьмом семестрах.

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 экзамена – 6 семестр, зачета и курсового проекта – 7 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

- Общие сведения о конструкции оборудования нефтегазопереработки. Этапы инженерного расчета элементов конструкции и мест их соединения;
- Тонкостенные сосуды и аппараты. Прочность тонкостенных оболочек;
- Опоры и устройства аппаратов. Типы опор;
- Толстостенные сосуды и аппараты;
- Оборудование с подвижными элементами конструкции;
- Уплотняющие устройства подвижных элементов. Типы и конструкции уплотняющих устройств.

Б1.В.ДВ.02.03.14 Машины и аппараты процессов переработки нефти и газа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Машины и аппараты процессов переработки нефти и газа»: «Надежность оборудования переработки нефти и газа», «Системный анализ процессов нефте – газопереработки», «Конструирование и расчет элементов оборудования для нефте – , газопереработки».

Дисциплина относится к модулю 03 вариативной части учебного плана, 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 экзамена и курсового проекта – 8 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.

ФТД.В.01 Культурология

Дисциплина «Культурология» является факультативной дисциплиной основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина предназначена для изучения на 3 курсе в 5 семестре.

Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как «История», «Философия», «Социология», «Политология», «Основы права», «Основы экономики и менеджмента», «Русский язык и культура речи».

Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, а также написание реферата. Для текущего контроля может проводиться тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Культурология как научная дисциплина. Феномен культуры. Наука и техника в контексте культуры. Культура ранних цивилизаций. Культура европейского средневековья. Европейская культура Возрождения и Реформации. Европейская и американская культура Нового и Новейшего времени. Русская культура IX–XVII вв. Культура императорской России (XVIII – начало XX вв.). Отечественная культура XX – начала XXI вв.

ФТД.В.02 Вероятностные методы моделирования процессов нефте-, газопереработки

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: «Математика», «Химия», «Физика», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина «Вероятностные методы моделирования процессов нефте-, газопереработки» является факультативной дисциплиной основной образовательной программы бакалавриата, изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Цели освоения дисциплины "Вероятностные методы моделирования процессов нефте-, газопереработки" состоят в необходимости вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: постановки задач по построению вероятностных моделей процессов переработки нефти и газа; применения математических методов анализа процессов переработки нефти и газа; овладения навыками построения расчетных алгоритмов; выбора эффективных решений на основе вероятностного моделирования процессов переработки нефти и газа.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе и закрепляется на практических занятиях.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 6 семестр.

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы построения вероятностных моделей процессов переработки нефти и газа. Основные идеи и понятия. Задачи, решаемые методом Монте-Карло. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения. Представление входных и выходных параметров оборудования в виде функций распределения. Получение случайных величин в соответствии с заданным законом распределения.

Флуктуации физических параметров (скоростей, сил, температуры). Получение случайных значений распределенных физических величин (координат, времени пребывания, размеров деталей, флуктуационных составляющих скоростей, и т. д.). Выбор случайного направления. Расчет траекторий частиц (капель жидкости) с учетом флуктуаций скоростей потока. Примеры построения и использования вероятностных моделей процессов переработки нефти и газа. Расчет оптимального поля допуска деталей, составляющих размерную цепь. Разыгрывание случайных размеров деталей и цепи.

Случайные блуждания на плоскости и на линии. Поглощающие и отражающие экраны. Примеры моделей объектов химической техники, построенных в рамках теории случайных блужданий: моделирование диффузионного процесса, расчет поля температур по заданным условиям на границах области. Алгоритмическое обеспечение процессов случайных блужданий. Рекомендации по программированию: применение циклов, условных операторов, организация счетчиков событий, формирование массивов расчетных величин, наглядное представление результатов расчетов. Построение Модели объекта, представимого ячеечной структурой. Анализ эффективности функционирования объекта техники на основании результатов моделирования.

ФТД.В.03 Методы исследования свойств полимерных композиционных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: «Математика», «Физика», «Структурные особенности и свойства полимерных материалов», «Моделирование полимерных композиционных систем».

Дисциплина «Методы исследования свойств полимерных композиционных материалов» является факультативной дисциплиной основной образовательной программы бакалавриата, изучается на четвертом курсе в восьмом семестре.

Целью освоения дисциплины «Методы исследования свойств полимерных материалов» является – приобретение студентами теоретических и практических знаний о свойствах полимерных материалов и методах их оценки для последующего изучения специальных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе и закрепляется на лабораторных занятиях.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины: аппаратное оформление и методики исследования характеристик полимерного сырья; влияние характеристик полимерного сырья на качество продукции.; принципы организации контроля качества сырья, технологической дисциплины и конечного продукта на производстве; методики определения реологических и технологических свойств полимеров; методики прогнозирования влияния характеристик полимерного сырья на свойства конечного продукта; специфические особенности полимерных материалов; методы переработки в изделия того или иного типа полимеров; выбор полимерного сырья для целевого назначения.

ФТД.В.04 История механики

Учебная дисциплина является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана и изучается на первом курсе во втором семестре.

Полученные в процессе изучения дисциплины знания умения и навыки необходимы для изучения «Теоретической механики», «Сопротивления материалов», «Теории механизмов и машин», «Деталей машин и основ конструирования», «Технологии конструкционных материалов», «Основ технологии машиностроения», «Основы гидромеханики. Насосы, компрессоры, вентиляторы» и др.

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

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – 2 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Представления античных ученых. Анализ основных трудов Аристотеля, Архимеда, Герона и др. Главные достижения античной механики. Решение задач по определению центра тяжести. Развитие механики от Герона до Галилея в свете сложившихся конкретных исторических условий. Анализ основных конструкций метательных орудий. Представления Галилея и Мариотта. Зарождение науки о прочности. Возникновение теории изгиба. Понятие о нейтральной линии А. Парран. Развитие механики в 18 веке. Обзор трудов ведущих ученых. Открытие Парижской политехнической школы. Её выпускники.

Анализ связи науки, системы образования и производства с технологическими циклами. Эволюция механики твердого тела. Механика жидкости и газа, реологические модели. Становление вычислительной механики. Обзор отечественных научных школ. Новые материалы и перспективы их применения.

ФТД.В.05 Визуализация объектов машиностроения

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

Дисциплина «Визуализация объектов машиностроения» является факультативной дисциплиной основной образовательной программы бакалавриата, изучается на втором курсе в 3 и 4 семестрах.

Цели изучения дисциплины: освоение базового интерфейса, составных частей, меню, панелей инструментов, взаимодействие с AutoDesk Inventor, основ проектирования деталей из заготовок различного вида.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Визуализация объектов машиностроения» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Теоретическая часть дисциплины закрепляется на практических занятиях.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета – в 3 и 4 семестрах.

Краткое содержание дисциплины: основами проектирования: создавать эскизы, строить твердые тела по сечениям, перемещать виды на чертеже, изменять масштаб видов, проектировать детали из листового материала, конструировать детали из твердого тела и преобразовывать их в детали из листового материала, строить сборочные чертежи, выполнять массивы в сборке, составлять спецификации преобразовывать поверхности, строить детали на основе поверхностей, параметризировать детали;