

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Иностранный язык»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з. е., 324 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций бакалавра для решения учебно-образовательных и коммуникативных задач в повседневной и профессиональной сферах деятельности, в т. ч. в различных областях бытовой и культурной жизни, а также для дальнейшего самообразования.

Объектами изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский язык в его общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

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

Содержание дисциплины

Модуль 1. Вводно-адаптивный курс (коммуникативные умения в сфере учебного и повседневного общения). Темы: Я и моя семья. Я и мое образование.

Модуль 2. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Тема: Лингвострановедение. Реалии современного иноязычного социума.

Модуль 3. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Темы: Современный город. Научно-технический прогресс и его достижения. Выдающиеся деятели разных эпох, стран и культур.

Модуль 4. Основной курс (коммуникативные умения в сфере официально-делового и общепрофессионального общения). Тема: Я и моя будущая профессия. Иностранный язык как средство профессиональной коммуникации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-5:

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

Знать:

31.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

31.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

31.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

31.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У1.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У1.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У1.3. Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению.

У1.4. Выступать в роли медиатора культур.

Владеть:

В1.1. иностранным языком на уровне, обеспечивающем успешное устное и письменное межличностное и межкультурное взаимодействие.

В1.2. иностранным языком для общения (устного и письменного) с целью получения профессиональной информации из зарубежных источников

В1.3. Учебными и когнитивными стратегиями для организации своей учебной деятельности и автономного изучения иностранного языка.

В1.4. Социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры.

Технологии формирования: групповая и индивидуальная контактная работа (в том числе с использованием новейших средств получения информации), проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; презентация; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Направление подготовки 18.03.01 - Химическая технология
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Техническая термодинамика и теплотехника»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации - зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов, свойств рабочих тел, основ расчёта теплообменных аппаратов.

Объектом изучения дисциплины являются первый, второй и третий законы термодинамики; исследование обмена энергией в тепловой и механической формах; выработка навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

Основной целью изучения дисциплины является обеспечение формирования у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности на основе знаний технической термодинамики и теплотехники.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет технической термодинамики и теплотехники. Термодинамическая система. Первый закон термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия.

Модуль 2. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы. Изопроцессы идеального газа. Политропный процесс. Термодинамика потока. Дросселирование.

Модуль 3. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамические циклы паротурбинных установок, ДВС, газотурбинных установок.

Модуль 4. Основы теории теплообмена. Конвективный теплообмен.

Модуль 5. Тепловое излучение. Теплопередача. Типы и расчет теплообменных аппаратов.

Модуль 6. Обратные ТД циклы. Обратный цикл Карно. Холодильная машина. Тепловой насос. Термотрансформатор. Поведение ТД систем при температуре, близкой к абсолютному нулю. Принцип недостижимости абсолютного нуля.

Планируемые результаты обучения дисциплине

Компетенция ОПК-1: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

З1.1. Основные понятия и методы термодинамики и теплотехники; понимать общие принципы термодинамики.

Уметь:

У1.1. применять методы математического анализа при решении задач термодинамики.

Владеть:

В1.1. методами расчета термодинамических процессов; способностью использовать экспериментальные исследования в профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий,
выполнение практических заданий.

Направление подготовки 18.03.01. Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) –Технология переработки полимеров
Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – 3 семестр зачет, 6 семестр зачет

Предметная область дисциплины включает изучение основных методов анализа: гравиметрических, титриметрических, электрохимических, спектроскопических и других методов, а также пробоподготовки, разделения и концентрирования микрокомпонентов. В предметную область дисциплины входят метрология химического анализа, выбор методов анализа, изучение особенностей анализа важнейших объектов.

Объектами изучения в дисциплине являются химико-аналитические системы, а именно: химические, физико-химические процессы, лежащие в основе химических и физико-химических методов анализа; приборы и оборудование аналитической химии, методики анализа различных химических соединений, а также конкретных объектов.

Основной целью образования по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является: формирование современного уровня знаний о теоретических основах, методологии и практическом выполнении химических и физико-химических аналитических измерений, необходимых в профессиональной деятельности для решения проблем технологии полимерных материалов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в дисциплину. Химические методы анализа. Гравиметрические методы анализа. Кислотно-основные методы титрования»

Модуль 2 «Титриметрические методы анализа. Окислительно-восстановительные, комплексонометрические методы титрования»

Модуль 3 «Физико-химические методы анализа. Спектроскопические, хроматографические методы»

Модуль 4 «Электрохимические методы анализа»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- способность готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З1.1 Основные понятия и законы химического строения вещества, необходимые для изучения теоретических основ и принципов химических и физико-химических методов анализа различных объектов, в том числе органических соединений и биологически активных веществ.

Уметь:

У1.1 Связать фундаментальные законы химии с теоретическими основами качественного и количественного анализа соединений и материалов.

Владеть:

В1.1 лабораторным оборудованием для проведения физико-химических измерений и химических и физико-химических методов анализа.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-16):

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

32.1 Принципы построения схемы анализа: общую схему процесса анализа, постановку задачи, аналитические свойства основных объектов анализа, конкретные методики определения состава и концентрации веществ с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Уметь:

У2.1 Проводить выбор методики определения, выполнять качественный и количественный анализ конкретных объектов техногенного и природного происхождения; оценивать правильность, точность и надежность полученных результатов.

Владеть:

В2.1 Постановкой конкретной аналитической задачи, методами проведения химических и физико-химических определений концентрации и состава вещества и метрологической обработкой результатов анализа.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПК-18)

- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

33.1 Состав и свойства основных классов органических и биологически активных материалов, способы их идентификации и количественного определения.

Уметь:

У3.1 Выполнять эксперимент на лабораторном оборудовании, обобщать полученные результаты, проводить обработку полученных данных.

Владеть:

В3.1 Владеть методами химического и физико-химического анализа различных объектов.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Общая и неорганическая химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 10 з.е., 360 часов (5 з.е., 180 часов – 1 семестр; 5 з.е., 180 часов – 2 семестр)

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр), экзамен (2 семестр)

Предметная область дисциплины включает изучение общей и неорганической химии – науки о строении веществ и их превращениях, сопровождающихся изменением химических и физических свойств химических элементов и их соединений.

Объектами изучения дисциплины являются химические системы и химические процессы, а именно: химические элементы, их простые и сложные химические соединения и их объединения (ассоциаты, супрамолекулярные структуры), различные материалы, химические превращения.

Основной целью изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является формирование «химической» грамотности и профессиональной культуры, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность химических знаний, умений и навыков, без которых невозможно понимание и решение проблем химической технологии.

Содержание дисциплины

1 семестр

Модуль 1 «Основные понятия и определения химии. Химические структуры. Закономерности протекания химических процессов»

Модуль 2 «Химические процессы: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования; химические свойства элементов периодической системы и их соединений»

2 семестр

Модуль 1 «Химические свойства s- и p-элементов Периодической системы и их соединений»

Модуль 2 «Химические свойства d- и f-элементов Периодической системы и их соединений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; основные направления развития теоретической и практической химии, перспективные задачи и проблемы, пути их решения.

Уметь:

У1.1. Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; пользоваться современной научной, учебной и справочной литературой по химии.

Владеть:

В1.1. Основными теоретическими понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной химии, осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, представлений, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции К1: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З2.1. Современные теории строения вещества, современные представления о природе химической связи в различных классах химических соединений, основные закономерности протекания химических процессов.

Уметь:

У2.1. Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов.

Владеть:

В2.1. Основными теоретическими понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной химии, осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, представлений, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции К2: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Прикладная электрохимия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение прикладной электрохимии – науки о практическом использовании электрохимических процессов в химической промышленности.

Объектами изучения дисциплины являются электрохимические системы и электрохимические процессы, а также их практическое использование в химической промышленности.

Основной целью изучения дисциплины «Прикладная электрохимия» является формирование готовности и способности практического использования достижений теоретической электрохимии в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Химические источники электрического тока»

Модуль 2 «Гальванотехника. Гальванопластика»

Модуль 3 «Электрохимические технологии получения химических соединений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З1.1. Современные теории строения вещества, современные представления о природе химической связи в различных классах химических соединений, основные закономерности протекания химических процессов.

Уметь:

У1.1. Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов.

Владеть:

В1.1. Основными теоретическими понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной химии, осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, представлений, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции К1: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-18):

- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

32.1. Свойства химических элементов и их соединений, а также материалов на их основе.

Уметь:

У2.1. Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

В2.1. Основными понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной прикладной электрохимии.

Технологии формирования компетенции К2: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Профиль подготовки – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Информатика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основ работы с прикладными пакетами программ, технологии программирования, информационного обмена между людьми, возникающего в связи с их совместной деятельностью.

Объектами изучения дисциплины являются технические принципы, приемы и средства, необходимые для организации информационного обмена и в первую очередь аппаратное, программное и информационное обеспечение, работа в локальных и глобальных компьютерных сетях, правовые, организационные и технические вопросы защиты информации.

Основной целью изучения дисциплины «Информатика» является формирование совокупности знаний, умений и навыков представления, накопления, обработки и передачи информации для обеспечения готовности и способности использовать их студентом в изучении дисциплин, предусмотренных программой по выбранной специальности, и в будущей профессиональной деятельности выпускника.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теоретические основы информатики. Знакомство с базовыми возможностями персонального компьютера»
Модуль 2 «Работа в текстовом редакторе Word»
Модуль 3 «Основные алгоритмы численного решения математических задач»
Модуль 4 «Разработка основных алгоритмических конструкций средствами VBA»
Модуль 5 «Компьютерные сети. Основы работы в сети Интернет»
Модуль 6 «Основы защиты информации»
Модуль 7 «Работа с СУБД MS Access»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

- владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Основные этапы информационного развития общества и черты информационного общества, противоречия информационного общества; понятия информационного обмена, назначение линий и каналов связи, принципы разделения линий связи между каналами, уровни информационного обмена, содержание информационных технологий.

31.2. Потенциальные угрозы информационной безопасности (промышленный шпионаж, хакерские атаки, вирусы и др.); основные законодательные акты и нормативные документы в области защиты информации, защиты авторских и смежных прав; основные цели защиты информации, организационные мероприятия, технические и программные

способы защиты информации, защита информации в сети Интернет (проверка аутентичности, сертификаты, электронные подписи, шифрование и т.д.).

Уметь:

У1.1. Предвидеть пути нарушения конфиденциальности информации, вирусных атак на локальные и удаленные сети и объекты сети, и их возможные последствия.

У1.2. Выполнять установленные правила безопасного обращения с информацией, использовать в своей практике методы защиты информации ОС Windows; устанавливать и настраивать специализированные антивирусные программы.

Владеть:

В1-1. Основными методами организации безопасной работы с информацией, методами защиты, конфиденциальности информации и антивирусными средствами.

Технологии формирования ОПК-4: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ОПК-5):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Архитектуру современного компьютера, типы и назначения периферийных устройств, способы обеспечения их совместной работы.

32.2. Способы представления и кодирования информации в компьютере; типы файлов, правила создание их имен, файловую структуру, типы и назначение файловых менеджеров, архиваторов; назначение и свойства программного обеспечения персонального компьютера (системного, инструментального, прикладного); основные функции и объекты операционной системы Windows.

32.3. Основные требования по эргономике и технике безопасности при работе с компьютером.

Уметь:

У2.1. Определять характеристики компьютера и периферийных устройств, формировать для решения задач необходимую конфигурацию; пользоваться дисководом, мышью, клавиатурой, периферийными устройствами (сканер, принтер, плоттер, планшетные устройства, внешние накопители, WEB-камера).

У2.2. Осуществлять навигацию, поиск информации в компьютере с помощью файловых менеджеров; архивировать файлы различными архивами; устанавливать и удалять программы и устройства.

Владеть:

В2.1. Навыками настройки компьютера, установки, удаления, настройки программных средств и периферийных устройств, навыками пользования стандартными средствами Windows.

Технологии формирования ОПК-5: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция 3 (ПК-2):

готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Содержание компетенции:

Знать:

З3.1. Принципы работы в табличном процессоре MS Excel, основные возможности электронных таблиц, назначение встроенных панелей инструментов, основных кнопок панелей инструментов и пунктов меню, возможности форматирования данных в ячейках таблиц, относительную, абсолютную и смешанную адресацию при использовании формул, порядок применения встроенных функций и их синтаксис, назначение автофильтра, пользовательского и расширенного фильтров, назначение надстроек «Подбор параметра» и «Поиск решения».

З3.2. Основные понятия данных, предметной области; этапы проектирования базы данных, содержание каждого этапа; понятие сущности, назначение и виды связей между таблицами; понятие реляционной базы данных в терминах таблиц, полей, атрибутов и свойств полей и связей между таблицами, понятия первичного и внешнего ключей; основы работы в среде СУБД MS Access, интерфейс пользователя СУБД MS Access, объекты СУБД MS Access и их основное назначение; способы создания таблиц, форм, назначение, правила создания и выполнения запросов, форм, отчетов, макросов.

З3.3. Основные понятия алгоритмизации; синтаксис, объекты и коллекции языка VBA.

З3.4. Типы компьютерных сетей и их основные компоненты, назначение и функции провайдеров услуг Интернет; назначение и возможности локальных и глобальных сетей, сети Интернет и основных её служб (почта, новости, поисковые, информационные системы и др.); организацию и правила интерактивного общения в сети Интернет, возможности аудио- и видео-конференций и способы их проведения; понятия WEB-сервера, WEB-сайта, WEB -страницы, принципы использования WEB –браузера, понятия гипертекста, гиперссылки, языка HTML; основы безопасной работы в сети Интернет.

Уметь:

У3.1. Производить вычисления, сравнивать данные и представлять их графически в среде MS Excel.

У3.2. Создавать базы и управлять базами данных в СУБД MS Access.

У3.3. Составлять алгоритмы на языке блок-схем и на языке программирования VBA; программировать линейные, разветвляющиеся и циклические процессы; создавать экранные формы, пользовательский интерфейс.

У3.4. Осуществлять подключение, регистрацию и вход в локальную и глобальную сети, настраивать и пользоваться основными WEB-браузерами для поиска, просмотра и скачивания информации из Интернет.

У3.5. Перемещаться по ресурсам сети, осуществлять поиск и доступ к информации локальных и глобальных сетей (интерактивное общение, поисковые, информационные системы и др.); работать с электронной почтой, пользоваться адресной книгой; участвовать в группе новостей.

Владеть:

В4.1. Технологией решения проблем.

В4.2. Навыками пользования поисковыми, новостными, справочными службами сети Интернет, приема и отправки почтовых сообщений.

Технологии формирования ПК-2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Профиль – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 15 з.е., 540 часов.

Форма промежуточной аттестации –

1 семестр – экзамен, 2 семестр – зачет, 3 семестр – экзамен.

Предметная область дисциплины включает изучение основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики; теории вероятностей и математической статистики математических методов решения профессиональных задач.

Объектами изучения дисциплины являются функции, основные задачи теории вероятностей и математической статистики; уравнения и системы дифференциальных уравнений, описывающие реальные процессы; аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.

Основной целью изучения дисциплины «Математика» является формирование профессиональной математической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для использования математических методов в сфере профессиональной деятельности. Формирования характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы использования математических методов для совершенствования технологий и инженерии, управления технологическими процессами, рассматриваются в качестве приоритета.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Элементы линейной и векторной алгебры»

Модуль 2 «Элементы аналитической геометрии и комплексные числа»

Модуль 3 «Предел и непрерывность функции одной переменной»

Модуль 4 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

Модуль 5 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

Модуль 6 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

Модуль 7 «Кратные и криволинейные интегралы»

Модуль 8 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Модуль 9 «Числовые и функциональные ряды»

Модуль 10 «Уравнения в частных производных»

Модуль 11 «Теория вероятностей»

Модуль 12 «Элементы математической статистики»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Основные методы математического описания и разделов математики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

З1.2. Основные теоремы, формулы и математические соотношения, основные термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.

Уметь:

У1.1. Решать матричными методами системы линейных уравнений, уметь решать основные задачи математического анализа, дифференциальные уравнения, задачи статистической обработки наблюдений.

У1.2. Использовать теоретические знания в предметной области; логические связи при формулировании прикладных задач; разделять описание проблемы на части для выявления структуры и взаимосвязи между частями; комбинировать части в структуру с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

У1.3. Использовать теоретические знания в предметной области; логические связи при формулировании поиска по содержанию изучаемых разделов математики; выявлять возможные ошибки толкования вопросов.

Владеть:

В1.1. Методами математического описания содержательной проблемы, методами реализации решения и его анализа.

В1.2. Осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; синтезом гипотез, предсказаний, заключений; методами и процедурами.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение типовых расчетов.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – технология и переработка полимеров
Дисциплина "Физика"

Общие объем и трудоемкость дисциплины - 8 з.е., 288 часов
Форма промежуточной аттестации - экзамен (1 сем.); экзамен (2 сем.)

Предметная область дисциплины включает изучение вопросов, связанных с общим представлением о современной физической картине мира как совокупности основных физических законов, методах физических исследований и области применения этих методов и законов.

Объектами изучения дисциплины являются физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Основными целями изучения дисциплины «Физика» является

- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах;
- формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика»

Модуль 2 «Электричество и магнетизм»

Модуль 3 «Электромагнитные колебания и оптика»

Модуль 4 «Атомная и ядерная физика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

З1.1 Основные законы физических процессов и явлений окружающего мира, а также границы применимости указанных законов.

Уметь:

У1.1 Формулировать основные физические принципы и законы на математическом языке.

У1.2 Применять физические законы для решения теоретических и практических задач.

Владеть:

В1.1 Навыками практического применения законов физики и методами решения основных типов физических задач.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-2):

- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно - временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Знать:

32.1 Основные модельные представления ряда явлений природы и физические законы их описывающие, математическую запись физических законов, а также границы применимости указанных моделей.

32.2 Назначение и принципы действия важнейших физических приборов, основные экспериментальные методы измерения физических величин.

Уметь:

У2.1 Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций законов физики;

У2.2 Работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории.

Владеть:

В2.1 Различными методиками физических измерений и правилами эксплуатации основных физических приборов.

В2.2 Навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Технологии формирования К2: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Катализаторы органического синтеза»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет (4 семестр), зачет (5 семестр)

Предметная область дисциплины включает изучение основных проблем катализа в тонком органическом синтезе.

Объектами изучения дисциплины являются физико-химические основы каталитического действия, классификация катализаторов и каталитических процессов, перспективы развития катализа с теоретической и практической точек зрения.

Основной целью изучения дисциплины «Катализаторы органического синтеза» является формирование у студентов знаний и навыков по использованию стратегических направлений в современном развитии катализа и при необходимости использовать полученные сведения в конкретной ситуации в области химии, химической технологии, органического синтеза.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Предмет и задачи курса»

Модуль 2 «Три области катализа»

Модуль 3 «Теории гомогенного и гетерогенного катализа»

Модуль 4 «Основные типы взаимодействий»

Модуль 5 «Гомогенный катализ комплексами переходных металлов»

Модуль 6 «Активация молекул в каталитическом цикле»

Модуль 7 «Элементарные процессы в химии переходных металлов»

Модуль 8 «Механизмы реакций»

Модуль 9 «Гетерогенный катализ»

Модуль 10 «Перспективы развития катализа в тонком органическом синтезе»

Модуль 11 «Применение катализа в тонком органическом синтезе»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1 Основы теории гомогенного и гетерогенного катализа.

Уметь:

У1.1 Применять теоретические знания об основах катализа на практике, выбирать катализатор для конкретной реакции.

Владеть:

В1.1 Навыками подбора катализаторов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З2.1 Основные типы и способы синтеза катализаторов органического синтеза.

Уметь:

У2.1 Определять и рассчитывать каталитическую активность.

Владеть:

В2.1 Навыками решения задач в области катализа.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

З3.1 Механизмы каталитических реакций.

Уметь:

У3.1 Определять предполагаемый механизм каталитических реакций.

Владеть:

В3.1 Навыками использования катализаторов в тонком органическом синтезе.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Кинетика и термодинамика органических реакций»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет (4 семестр), зачет (5 семестр)

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ термодинамики; основ термодинамики неравновесных процессов и химической кинетики органических реакций.

Объектами изучения дисциплины являются органические реакции как термодинамические системы, основы термодинамики неравновесных систем, основы кинетики каталитических и некаталитических органических реакций, основы термодинамики и кинетики биохимических реакций, механизмы органических реакций.

Основной целью изучения дисциплины «Кинетика и термодинамика органических реакций» является формирование представлений о теоретических основах и современном состоянии различных направлений химической термодинамики и химической кинетики с учетом развития отдельных направлений органического синтеза.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Химическая термодинамика. Расчеты химических равновесий»

Модуль 2 «Фазовые равновесия и растворы»

Модуль 3 «Основы химической кинетики органических реакций»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

31.1 Основы термодинамики органических реакций.

Уметь:

У1.1 Рассчитывать тепловые эффекты органических реакций.

Владеть:

В1.1 Навыками анализа термодинамических величин органических реакций.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

32.1 Основы химического и термодинамического равновесия органических реакций.

Уметь:

У2.1 Рассчитывать параметры химического равновесия органических реакций.

Владеть:

В2.1 Навыками подбора условий проведения органических реакций с целью увеличения выхода продуктов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их

применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

ЗЗ.1 Основы кинетики органических реакций.

Уметь:

УЗ.1 Рассчитывать кинетические величины и определять предполагаемый механизм органических реакций на основе экспериментальных данных.

Владеть:

ВЗ.1 Навыками обработки кинетических данных.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Коллоидная химия»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение поверхностных явлений и процессов.

Объектами изучения дисциплины являются теоретические основы главных разделов коллоидной химии: поверхностных явлений, образования и устойчивости дисперсных систем, механизмов и закономерностей процессов, протекающих в этих системах; различные методы определения размеров частиц дисперсной фазы; о методах радикального изменения свойств границы раздела фаз для направленного регулирования процессов образования и разрушения дисперсных систем, реологических и электрических свойств дисперсных систем.

Основной целью изучения дисциплины «Коллоидная химия» является изучение физико-химии поверхностных явлений и дисперсных систем с выводом всех фундаментальных соотношений.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Классификация, методы получения и очистка дисперсных систем»

Модуль 2 «Поверхностные явления. Адсорбция, адгезия, когезия, смачиваемость»

Модуль 3 «Электроповерхностные и электрокинетические явления»

Модуль 4 «Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Свойства ПАВ»

Модуль 5 «Структурно-механические свойства дисперсных систем»

Модуль 6 «Оптические свойства дисперсных систем»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1 О дисперсных системах и поверхностных явлениях.

Уметь:

У1.1 Применять полученные теоретические знания при решении задач.

Владеть:

В1.1 Методами исследования молекулярно-кинетических свойств дисперсных систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З2.1 Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.

З2.2 Структурно-механические свойства дисперсных систем.

Уметь:

У2.1 Экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей и влияние поверхностно-активных веществ (ПАВ) на эту величину, оценивать смачивание твердых поверхностей.

Владеть:

В2.1 Методами физико-химического анализа дисперсных систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

- 33.1 Методы получения и очистки дисперсных систем.
- 33.2 Электроповерхностные и электрокинетические свойства дисперсных систем.
- 33.3 Оптические свойства дисперсных систем.

Уметь:

У3.1 Применять методы химического анализа в исследовании реологических и электрических свойств дисперсных систем.

Владеть:

- В3.1 Методами получения и очистки дисперсных систем.
- В3.2 Методами исследования реологических свойств дисперсных систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Метрология и основы технического регулирования»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины изучение теоретических основ метрологии, метрологического обеспечения, государственного метрологического контроля и надзора.

Объектами изучения дисциплины являются средства измерений, их система обеспечения качества и точности изготовления и их технический контроль, система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений.

Основной целью изучения дисциплины «Метрология и основы технического регулирования» является освоение теоретических знаний и получения практических навыков по метрологии и техническому регулированию.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Метрология. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Общие сведения об измерениях физических величин»

Модуль 3 «Общие сведения о средствах измерений»

Модуль 4 «Основы метрологического обеспечения»

Модуль 5 «Основы технического регулирования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-3:

- готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Знать:

31.1 Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

31.2 Требования, предъявляемые к сырью и продуктам основных химических процессов органического синтеза.

Уметь:

У1.1 Самостоятельно пользоваться методической и научно-методической литературой; нормативными документами по качеству сырья и продуктов химических производств.

У1.2 Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Владеть:

В1.1 Навыками пользования нормативными документами по качеству стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

В1.2 Навыками расчета экономических показателей предприятия и оценки их влияния на эффективность производства.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция ПК-17:

- готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

Знать:

32.1 Методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством, источники погрешностей.

32.2 Операции и структуру метрологического обеспечения.

32.3 Организации, действующие в области технического регулирования.

Уметь:

Уметь:

У2.1 Разработать методику проведения эксперимента.

У2.2 Разрабатывать алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества продукции, оценки качества измерений.

У2.3 Планировать испытания средств измерений.

Владеть:

В2.1 Методами и средствами технических измерений.

В2.2 Методами организации измерительного эксперимента.

В2.3 Методами испытаний.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Физическая химия»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр), экзамен (4 семестр)

Предметная область дисциплины включает изучение роли физической химии как теоретического фундамента современной химии; основ химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементов статической термодинамики; основ химической кинетики и катализа, основ механизма химических реакций, электрохимии.

Объектами изучения дисциплины являются основы химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементы статической термодинамики; основы химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций, электрохимии.

Основной целью изучения дисциплины «Физическая химия» является раскрытие смысла основных законов, получение навыка видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Основы химической термодинамики. Начала химической термодинамики. Химическое равновесие»

Модуль 2 «Фазовые равновесия и свойства растворов»

Модуль 3 «Термодинамика растворов электролитов и электрохимических систем»

Модуль 4 «Основы химической кинетики. Катализ»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

31.1 Основные законы химической термодинамики, статистической термодинамики.

31.2 Основы теории электрохимических процессов.

Уметь:

У1.1 Применять полученные теоретические знания при решении задач.

Владеть:

В1.1 Навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

32.1 Основы фазового и химического равновесия.

Уметь:

У2.1 Применять полученные теоретические знания при решении задач.

Владеть:

В2.1 Навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

ЗЗ.1 Основы химической кинетики и катализа.

Уметь:

УЗ.1 Планировать химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

УЗ.2 Использовать методы регистрации и обработки результатов химических экспериментов.

Владеть:

ВЗ.1 Навыками проведения физико-химического эксперимента.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторного практикума.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Профиль – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «История»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития общества как единого противоречивого процесса, причин и направленности социальных изменений, факторов самобытности и этапов развития Российской цивилизации.

Объектами изучения являются общество в целом, человек и его практическая деятельность, вся совокупность фактов, характеризующих жизнь российского общества в прошлом и настоящем.

Основной целью изучения дисциплины «История» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Содержание дисциплины

- Тема 1 «История и историческая наука»
- Тема 2 «Особенности генезиса цивилизации в русских землях»
- Тема 3 «Феодальная раздробленность на Руси. Русь и Орда: проблемы взаимоотношений»
- Тема 4 «Специфика формирования и устройство централизованного Российского государства»
- Тема 5 «Особенности российского абсолютизма»
- Тема 6 «Становление индустриального общества в России»
- Тема 7 «Мир и Россия в начале XX века»
- Тема 8 «Российское общество в советский период»
- Тема 9 «Перестройка в СССР и либерально-демократическая модернизация российского общества»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-2:

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

Содержание компетенции:

Знать:

- 31.1. Место истории в системе гуманитарного знания.
- 31.2. Основные методы исторической науки.
- 31.3. Движущие силы и закономерности исторического процесса.
- 31.4. Основные этапы и ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
- 31.5. Особенности исторического развития российского общества.

Уметь:

- У1.1. Осуществлять эффективный поиск и обработку информации.
- У1.2. Осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

У1.3. Соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления.

У1.4. Выявлять существенные черты исторических процессов и событий.

У1.5. Извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть:

В1.1. Способностью к восприятию, анализу, обобщению и систематизации информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В1.2. Умением логически верно и ясно строить устную и письменную речь.

В1.3. Приемами ведения аргументированной дискуссии, умением отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.

В1.4. Навыками самостоятельного анализа исторических источников и критического восприятия исторической информации.

В1.5. Специальной исторической терминологией.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, практикумов, деловых игр, подготовка рефератов, докладов.

Аннотация

Направление подготовки 18.03.01

Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Прикладная механика»

Общий объем и трудоёмкость дисциплины - 6 з.е., 216 час.

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение трех разделов механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин. В разделе «Теоретическая механика» рассматриваются основы статики, кинематики и динамики. В разделе «Сопротивление материалов» даются общие принципы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; рассматриваются некоторые сложные виды нагружений. В разделе «Детали машин» рассматриваются основные соединения деталей машин, передачи и механизмы; даются рекомендации по использованию тех или иных передач. Ядром содержательной части предметной области является общее представление о механической части машин и приборов.

Объектами изучения в дисциплине являются механические свойства ряда конструкционных материалов (химических веществ, строительных материалов, полимерных материалов, энергонасыщенных материалов); методика проведения стандартных испытаний; расчет и проектирование отдельных элементов конструкций.

Основной целью образования по дисциплине «Прикладная механика» является обучение студентов основам общего машиноведения с целью обеспечения надёжной эксплуатации изделий общетехнического применения, а также развитие на этой основе творческих способностей студента и формирование его инженерного мышления.

Содержание дисциплины

Модуль 1 Статика твердого тела

Модуль 2 Структура механизмов

Модуль 3 Кинематический анализ механизмов

Модуль 4 Силовой анализ механизмов

Модуль 5 Перемещения в бруске при произвольной нагрузке

Модуль 6 Прочность конструкций при сложном напряженном состоянии

Модуль 7 Прочность материалов при циклически изменяющихся напряжениях.

Модуль 8 Устойчивость равновесия деформируемых систем.

Модуль 9 Применение и назначение механических устройств. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Модуль 10 Передачи мощности

Модуль 11 Соединения деталей машин и аппаратов.

Модуль 12 Валы и оси и их опоры. Подшипники. Муфты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ОПК-1):

-способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, (ОПК-1)

Знать:

31.1 О принципах организации фармацевтических и косметических предприятий;

31.2 Об основных процессах и аппаратах, применяемых в фармацевтической и косметической промышленности;

31.3 Основные технологии производства лекарственных форм и косметических средств.

Уметь:

У1.1 Составлять технологические регламенты и рассчитывать технологические параметры производства лекарственных форм и косметических средств.

Владеть:

В1.1 Навыками проектирования и расчета технологических схем производства лекарственных форм и косметических средств.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение физической сущности материалов, применяемых в машиностроении, их состава, структуры и взаимодействия, свойств материалов и технологических способов их изменения. В предметную область дисциплины также входит изучение технологических процессов получения заготовок и деталей машин, выбора способы обработки деталей в зависимости от применяемых материалов.

Объектами изучения дисциплины являются металлы и их сплавы, неметаллические материалы, а также приборы, приспособления и инструменты, применяемые в технологических процессах, влияющих на изменение структуры и свойств материалов.

Основной целью изучения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является получение знаний о структуре, свойствах материалов, применяемых в химической и других смежных отраслях промышленности, формирование умений применять приборы, приспособления и инструмент в технологических процессах, влияющих на изменение структуры и свойств материалов, владение методами и способами исследования структуры и свойств материалов, а также их классификации и маркировки.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Строение и свойства материалов».
МОДУЛЬ 2 «Железо и его сплавы».
МОДУЛЬ 3 «Термическая обработка сплавов».
МОДУЛЬ 4 «Литейное производство».
МОДУЛЬ 5 «Обработка давлением».
МОДУЛЬ 6 «Сварочное производство».
МОДУЛЬ 7 «Механическая обработка деталей».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-1:

способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Знать:

31.1 Теоретические и технологические основы структуры и свойств материалов, а также технологические процессы изменения структуры и свойств материалов.

31.2 сущность технологических процессов получения заготовок и их обработки.

Уметь:

У1.1 Назначать параметры режимов технологических процессов, изменяющих структуру и свойства материалов.

У1.2 Пользоваться ГОСТ и другими нормативными и справочными материалами при составлении технологических процессов получения заготовок и их обработки.

Владеть:

В1.1 Навыками составления элементов технологической документации технологических процессов получения заготовок и их обработки.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение и защита лабораторных работ.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение создания, передачи и анализа различных видов сообщений, а также их информационного воздействия; межличностную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств, риторику как средство управления в профессиональной деятельности, виды речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование), исследование коммуникативных процессов, элементы конфликтологии и обучение стратегиям поведения в конфликтных ситуациях.

Объектами изучения в дисциплине являются основные функции, единицы и параметры речевой коммуникации, основные виды речевого общения; нормативный, коммуникативный и этический аспекты устной и письменной речи; основные функциональные разновидности речи, факторы, нормы и принципы речевого общения в профессиональной и научной сфере, приемы риторики.

Основной целью изучения дисциплины «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Функции языка и их реализация в речи»

Модуль 3 «Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении»

Модуль 4 «Речевая коммуникация как процесс»

Модуль 5 «Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи»

Модуль 6 «Коммуникация как дискурс»

Модуль 7 «Публичные коммуникации»

Модуль 8 «Речевой этикет в профессиональной сфере»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-5

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Содержание компетенции:

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Деловое общение»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение сущности и форм делового общения, особенностей устного и письменного делового общения, видов, принципов и правил делового общения, а также основ этики и этикета делового общения.

Объектами изучения в дисциплине являются коммуникативные процессы, протекающие в сфере делового взаимодействия людей.

Основной целью изучения дисциплины «Деловое общение» является формирование у студента целостной системы знаний о структуре и функциях делового общения, стилях, тактиках поведения в разных ситуациях профессиональной деятельности, понятия этичности служебного поведения и поступков; развитие профессионально значимых коммуникативных качеств и навыков личности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сущность делового общения. Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Специфика и формы делового общения»

Модуль 3 «Устное деловое общение»

Модуль 4 «Письменное деловое общение»

Модуль 5 «Основы этикета делового общения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-5

–способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Содержание компетенции:

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основ автоматического управления технологическими процессами, принципов действия технических средств автоматизации.

Объектами изучения дисциплины являются типовые системы автоматического управления в химической промышленности, методы математического описания систем управления, методы анализа и синтеза систем управления.

Основной целью изучения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» является освоение студентами общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами химико-технологических процессов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Основы теории автоматического управления. Математическое описание систем управления»

Модуль 3 «Типовые динамические звенья систем управления»

Модуль 4 «Системы автоматического регулирования»

Модуль 5 «Устойчивость систем управления»

Модуль 6 «Качество регулирования»

Модуль 7 «Статистические и динамические характеристики объектов управления»

Модуль 8 «Промышленные регуляторы»

Модуль 9 «Диагностика химико-технологических процессов. Основные понятия»

Модуль 10 «Автоматизированный контроль основных технологических параметров»

Модуль 11 «Основы проектирования автоматических систем управления. Функциональные схемы автоматизации»

Модуль 12 «Регулирование основных технологических параметров»

Модуль 13 «Типовые системы автоматического управления в химической промышленности»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-6:

- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

Знать:

31.1 Основы функционирования автоматических систем управления.

Уметь:

У1.1 Описывать математическими уравнениями системы автоматического управления и их компоненты.

Владеть:

В1.1 Навыками анализа технологического процесса как объекта управления.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-11:

- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

Знать:

32.1 Статические и динамические характеристики объектов управления.

Уметь:

У2.1 Проводить технологические измерения и анализировать основные характеристики объектов управления.

Владеть:

В2.1 Навыками планирования эксперимента для идентификации модели объекта управления и обработки его результатов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-19:

- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Знать:

33.1 Основы проектирования автоматических систем управления химико-технологических процессов.

Уметь:

В2.1 Навыками анализа и синтеза систем управления химико-технологическим процессом.

Владеть:

В1.1 Методами и приемами решения конкретных задач из различных областей химии.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Применение ЭВМ в химической технологии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины изучение теоретических основ работы с программными и программно-аппаратными комплексами в области химической технологии.

Объектами изучения дисциплины являются программные и программно-аппаратные средства, применяемые в сфере химической технологии и производства полимеров.

Основной целью изучения дисциплины «Применение ЭВМ в химической технологии» является ознакомление студента с основными направлениями использования современных ЭВМ различного класса в химии и химической технологии; обучение процедурам постановки и решения на ЭВМ задач для различных процессов химии и химической технологии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы работы в математическом пакете MathCAD»

Модуль 2 «Моделирование процессов химической технологии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Знать:

31.1 Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, необходимые для использования в профессиональной деятельности.

Уметь:

У1.1 Использовать математический пакет MathCAD для решения научно-исследовательских задач.

Владеть:

В1.1 Навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПК-6:

- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

Знать:

32.1 Основные понятия о подобии физических явлений; устройство и принципы работы оборудования, а также методы интенсификации технологических процессов.

Уметь:

У2.1 Выполнять экспериментальные исследования по определению параметров работы аппаратов.

Владеть:

В2.1 Методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПК-16:

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

ЗЗ.1 Формы представления математических моделей различных физических и химико-технологических процессов и функционирования аппаратов на их основе.

Уметь:

УЗ.1 Разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства.

Владеть:

ВЗ.1 Навыками формирования математических моделей химико-технологических систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины изучение теоретических основ работы с программными и программно-аппаратными комплексами в области химической технологии.

Объектами изучения дисциплины являются программные и программно-аппаратные средства, применяемые в сфере химической технологии и производства полимеров.

Основной целью изучения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» является формирование у студентов базовых знаний в области современных информационных технологий и их применения в химической научной и производственной сферах.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия программного обеспечения»

Модуль 2 «Средства и технологии обработки текстовой информации»

Модуль 3 «Средства и технологии обработки числовой информации»

Модуль 4 «Средства и технологии обработки графической информации»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Знать:

31.1 Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, необходимые для использования в профессиональной деятельности.

Уметь:

У1.1 Использовать математические пакеты для решения научно-исследовательских задач.

Владеть:

В1.1 Навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПК-6:

- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

Знать:

32.1 Основные понятия о подобии физических явлений; устройство и принципы работы оборудования, а также методы интенсификации технологических процессов.

Уметь:

У2.1 Выполнять экспериментальные исследования по определению параметров работы аппаратов.

Владеть:

В2.1 Методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Компетенция ПК-16:

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

ЗЗ.1 Формы представления математических моделей различных физических и химико-технологических процессов и функционирования аппаратов на их основе.

Уметь:

УЗ.1 Разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства.

Владеть:

ВЗ.1 Навыками формирования математических моделей химико-технологических систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает принципы и методы статистического и физико-химического моделирования химико-технологических процессов, методы оптимизации математических моделей химико-технологических процессов.

Объектами изучения дисциплины являются статистические и математические модели химико-технологических процессов, основы оптимизации процессов.

Основной целью изучения дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов» является освоение студентами вопросов моделирования и оптимизации сложных химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень специалиста по данной специальности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы моделирования и области их применения. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов»

Модуль 3 «Построение физико-химических моделей химико-технологических процессов»

Модуль 4 «Математические модели»

Модуль 5 «Математическое моделирование структуры потоков»

Модуль 6 «Математическое моделирование теплообменных процессов»

Модуль 7 «Моделирование массообменных процессов»

Модуль 8 «Моделирование химических процессов»

Модуль 9 «Математические модели химических реакторов»

Модуль 10 «Статистические модели»

Модуль 11 «Оптимизация химико-технологических процессов»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Знать:

З1.1 Принципы, методы и алгоритмы построения статистических моделей на основе результатов пассивного и активного эксперимента.

Уметь:

У1.1 Получать математические модели описания типовых явлений и процессов химической технологии на основании фундаментальных законов их поведения.

У1.2 Проводить структурную и параметрическую идентификацию статистических моделей.

Владеть:

В1.1 Методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ и расчетно-графической работы.

Компетенция ПК-6:

- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

Знать:

32.1 Методы оптимизации технологических процессов с использованием информационных технологий.

Уметь:

У2.1 Обрабатывать статистические данные с использованием программного обеспечения.

У2.2 Производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами для поддержки проектирования моделей и математического, имитационного, графического, информационного моделирования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ и расчетно-графической работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Психология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития и функционирования психики как формы психического отражения действительности, внутреннего мира субъективных явлений, процессов, свойств и состояний, осознаваемых или неосознаваемых самим человеком, его поведение, изучение порождения сознания, его функционирования, развития и связи с поведением и деятельностью, соотношения природных и социальных факторов в становлении психики, психологической характеристики деятельности, психологической характеристики социальных групп, взаимодействия человека с социальной средой, закономерностей межличностных отношений в группах и их формы.

Объектами изучения в дисциплине является психика человека, ее объективные закономерности и проявления, внутренний мир личности, который возникает в процессе взаимодействия человека с окружающим внешним миром, в процессе активного отражения этого мира, а также социальные группы как совокупность людей, групповые явления, человек как часть социальной группы, деятельность человека по освоению как социального, так и предметного мира в составе систем «человек-человек», «человек-техника», «человек-знак».

Основной целью образования по дисциплине «Психология» является формирование целостного представления об основах психологической науки и решение конкретных задач теоретической и практической подготовки специалистов к будущей профессии: о психологических особенностях человека как факторе успешности его профессиональной деятельности, развитию способности самостоятельно и адекватно оценивать возможности психической системы, находить оптимальные пути решения жизненных и профессиональных задач, расширение и углубление психологических знаний, необходимых для совершенствования как теоретической и профессиональной подготовки в области психологии личности, психологии межличностных отношений, психологии малых групп, психологии коллектива, так и для успешной реализации профессиональной деятельности и саморазвития, получить опыт применения этих знаний при решении личностных и профессиональных продуктивных задач.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Психология, ее предмет, задачи и особенности как науки»
- Модуль 2 «Общая психология»
- Модуль 3 «Психология личности»
- Модуль 4 «Социальная психология»
- Модуль 5 «Этнопсихология»
- Модуль 6 «Психология общения и взаимодействия людей в группе»
- Модуль 7 «Психология труда и инженерная психология»
- Модуль 8 «Психология управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

З1.1. Особенности и этапы формирования коллектива, социально-психологические явления и процессы в коллективе, закономерности и особенности взаимодействия личности и коллектива.

З1.2. Основные проблемы совместной деятельности в коллективе, особенности делового общения, способы выхода из конфликтных ситуаций.

З1.3. Этические и правовые нормы, регулирующие отношения в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия с целью создания психологического климата, способствующего оптимизации производственного процесса.

Уметь:

У1.1. Работая в коллективе использовать социально-психологические знания в профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

У1.2. Проводить анализ и первичную психодиагностику межличностных отношений, возникающих в процессе совместной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

У1.3. Формировать собственную толерантную позицию и развитые коммуникативные навыки.

Владеть:

В1.1. Навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В1.2. Навыками принимать практические решения психологических задач в своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В1.3. Навыками организации своей профессиональной деятельности, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, подготовка реферата.

Компетенция ОК-7:

- способность к самоорганизации и самообразованию.

Знать:

З2.1. Содержание психической деятельности личности в целях самоорганизации и самообразования.

З2.2. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие в целях самоорганизации и самообразования.

З2.3. Основы психологии самопознания и психологических технологий, ориентированных на личностный рост, самоорганизацию и самообразование.

Уметь:

У2.1. Само организовываться и строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать решения в своей профессиональной деятельности.

У2.2. Сопоставлять индивидуальные и субъектные особенности личности; определять и различать свойства темперамента, характера, способностей и направленности личности, определять содержание и уровень психического, социального и профессионального развития личности.

У2.3. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на личностный рост, самоорганизацию и самообразование.

Владеть:

В2.1. Навыками применения знаний о психике, психических процессах, свойствах, состояний; базовыми понятиями и идеями психологии личности.

В2.2. Навыками реализации на практике психологических технологий саморазвития личности, самоорганизации и самообразования.

В2.3. Навыками на практике реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост, самоорганизации и самообразования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, подготовка реферата.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Философия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов взаимоотношений между человеком и миром, закономерностей бытия как такового, познаваемости мира, проблемы взаимодействия между познающим субъектом и познаваемым объектом, закономерностей познавательной деятельности человека, проблем обоснования знания и познания как таковых, ценностных оснований бытия человека, его практической деятельности и поведения, форм выражения мыслей и формы развития знаний, приемов и методов познания, законов мышления, логико-методологических и логико-семиотических проблем.

Объектами изучения в дисциплине являются бытие в целом, формы проявления мира, окружающий мир как объект познания, общество как организованная совокупность людей, общественные явления, человек как часть мира, практическая деятельность человека по освоению природных реалий и конструированию социальной реальности, мировоззренческие принципы и общая система норм практической деятельности человека, природа, техника, сущность и существование человека как особая форма бытия, история общества и человека как субъекта исторического процесса.

Основной целью образования по дисциплине «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные методы, категории и подходы в философии. Роль философии в культуре»

Модуль 2 «Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-1:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Знать:

З1.1. основные положения и методы философии.

З1.2. основные направления, исторические типы и школы философии.

Уметь:

У1.1. анализировать основные категории, понятия и методы философии.

У1.2. интерпретировать идеи, положения, концепции представителей различных школ, направлений и периодов философии.

Владеть:

В1.1. навыками философского анализа и систематизации человека и общества, окружающего мира категорий, понятий, методологии.

В1.2. навыками использования основных идей, положений, концепций представителей различных школ, направлений и периодов философии.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа.

Аннотация рабочей программы
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Культурология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает наиболее общие вопросы культурогенеза, теории и истории культуры, социально-философские проблемы бытия человека и созданного им мира обычаев, традиций, норм, нравов, смыслов и ценностей, определение цивилизационно-культурной принадлежности России.

Объектом изучения дисциплины является исследование культуры как целостного объекта познания.

Основной целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Содержание дисциплины

Модуль 1 Теоретические основы культурологии

Модуль 2 Развитие культурологической мысли

Модуль 3 История мировой культуры

Модуль 4 История культуры России

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Знать:

31.1. Основные подходы к определению места культуры в социуме;

31.2. Закономерности функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории;

31.3 Специфику внутри- и межкультурных коммуникаций;

31.4 Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Уметь:

У1.1. Осуществлять статусно-ролевое взаимодействие в коллективе, основываясь на культурных ценностях и нормах;

У1.2. Использовать знания о сущности и механизмах культурных изменений в практике внедрения инноваций на предприятии;

У1.3. Строить эффективную систему внутренних и внешних профессиональных коммуникаций на основе культурных норм.

Владеть:

В1.1. Способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе норм и социальных стандартов, демонстрировать уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий (участие в дискуссиях и диспутах); выполнение творческих работ (эссе, реферат).

Аннотация рабочей программы
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Мировая культура и искусство»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение значимых фактов и главных тенденций мировой культуры и искусства.

Объектами изучения дисциплины являются произведения искусства различных эпох мировой и русской культуры; основные тенденции развития искусства и культуры человечества; теоретические положения искусствоведения.

Целью дисциплины «Мировая культура и искусство» является формирование у студентов представлений об основных направлениях и стилях искусства различных эпох.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в искусствоведение»

Модуль 2 «История развитие мирового искусства»

Модуль 3 «История развития русского искусства»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

З 1.1 Основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; принципы восприятия и анализа художественных произведений различных эпох.

З 1.2 Основные шедевры русского искусства и мировой художественной культуры (архитектура, живопись, скульптура, декоративно-прикладное искусство, графика и другие виды художественных практик во все периоды истории (от древнейших времен до современности); о принципах восприятия и анализа художественные произведения различных эпох.

Уметь:

У 1.1 Осмысленно воспринимать и анализировать художественные произведения различных эпох.

У 1.2 Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях.

Владеть:

В 1.1 Основными терминами и понятиями в области искусства и мировой художественной культуры.

В. 1.2 Навыками интеграции и экстраполяции материала; гуманитарными технологиями критической оценки фактов и предположений.

Технологии формирования: Семинарские занятия, написание реферата, тесты, защита рефератов.

Формы оценочных средств: участие в семинарских занятиях, реферат, тесты, защита реферата.

Аннотация рабочей программы
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Социология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов социального взаимодействия между людьми, социальными группами, изучение природы социальных связей между людьми, законы приспособления людей друг к другу, отношения, проявляющие в любых областях общественной жизни, становлении, развитии и функционировании социальных общностей и форм их организации.

Объектом изучения в дисциплине является общество в целом, социальная сфера жизнедеятельности общества, социальные связи, социальное взаимодействие, социальные отношения и способы их организации.

Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Объект, предмет и функции социологии»
- Модуль 2 «Методология и методы социологического исследования»
- Модуль 3 «Общество как социокультурная система»
- Модуль 4 «Социальные общности и группы»
- Модуль 5 «Социальные институты»
- Модуль 6 «Социальная структура и стратификация»
- Модуль 7 «Социализация личности»
- Модуль 8 «Культура как система ценностей и норм»
- Модуль 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»
- Модуль 10 «Социальные конфликты»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6: - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Знать:

- 31.1. понятийный аппарат социологии;
- 31.2. содержание основных теорий, направлений, школ и парадигм, объясняющих социальные явления и процессы;
- 31.3. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;
- 31.4. сущность влияния процессов глобализации на социальное развитие, социокультурное понимание аспектов толерантности;
- 31.5. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;
- 31.6. сущность, факторы и последствия процессов глобализации;
- 31.7. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;

З1.8. сущность социологического подхода к анализу личности и факторов ее формирования в процессе социализации;

З1.9. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

Уметь:

У1.1. анализировать социальные явления и процессы;

У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;

У1.3. анализировать основные проблемы стратификации общества, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов, представителей различных конфессиональных и культурных общностей;

Владеть:

В1.1. навыками рефлексии повседневных социальных процессов и проблем;

В1.2. практикой построения эффективной системы внутренних и внешних профессиональных коммуникаций;

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение плана семинарского занятия, выполнение тестовых заданий, докладов, презентаций.

Аннотация

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – 1.Технология переработки полимеров; 2. Химическая
технология синтетических биологически активных веществ
Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область дисциплины включает изучение предметов окружающего мира, установление между ними соответствующих отношений и закономерностей и применение их к решению практических задач; изучает на основе теоретических и практических знаний конструирование моделей геометрических форм в виде модели-чертежа, по которому выполняется само изделие.

Объектами изучения дисциплины являются модели пространственных форм – точка, линия, прямая, плоскость, поверхность, а также реальные технические формы.

Основной целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является получение знаний по теории и практике построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур и правилам оформления конструкторской документации в соответствии с правилами государственных стандартов и ЕСКД.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы проекционного черчения»
Модуль 2 «Построение комплексного чертежа пространственных объектов»
Модуль 3 «Преобразование плоскостей проекций»
Модуль 4 «Взаиморасположение пространственных объектов»
Модуль 5 «Ортогональная проекция прямого угла»
Модуль 6 «Наглядное изображение и развертка пространственных объектов»
Модуль 7 «Виды соединения деталей»
Модуль 8 «Эскизы. Сборочный чертеж»
Модуль 9 «Деталирование»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПКД-5):

- способность применять основные положения геометрического построения и взаимного расположения поверхностей и фигур, необходимые для выполнения чертежей сборочных единиц, деталей и оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД .

Знать:

- З1.1. Основные источники научной, справочной и учебной информации.
- З1.2. Основные государственные стандарты ЕСКД по оформлению конструкторской документации.

Уметь:

- У1.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.
- У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.
- У1.3. Применять методы и способы для решения графических задач по ИГ и НГ

Владеть:

- В1.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации

(библиотечные источники, электронные средства).

В1.2. Способами и методами для обработки графической информации.

В1.3. Правилами оформления графической информации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, включающих задачи по НГ и задания по ИГ, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Супрамолекулярные структуры»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение супрамолекулярных структур – ансамблей, состоящих из двух и более молекул, удерживаемых вместе посредством межмолекулярных (нековалентных) взаимодействий.

Объектами изучения дисциплины являются межмолекулярные ансамбли, состоящие из двух и более молекул, удерживаемых вместе посредством межмолекулярных (нековалентных) взаимодействий, а также процессы конструирования таких ансамблей.

Основной целью изучения дисциплины «Супрамолекулярные структуры» является формирование готовности и способности практического использования достижений современной супрамолекулярной химии в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «От молекулярной к супрамолекулярной химии»

Модуль 2 «Супрамолекулярное взаимодействие и катализ. Транспортные процессы и конструирование молекул-переносчиков»

Модуль 3 «Самосборка органических супрамолекулярных структур. Супрамолекулярные взаимодействия, превращения, репликация»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Знать:

З1.1. Современные теории строения вещества, современные представления о природе химической связи в различных классах химических соединений, основные закономерности протекания химических процессов.

Уметь:

У1.1. Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств супрамолекулярных и механизма их конструирования.

Владеть:

В1.1. Основными теоретическими понятиями, представлениями и моделями во всех основных областях современной химии, осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, представлений, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции К1: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-18):

- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

32.1. Предмет супрамолекулярной химии, понятия супермолекулы, супрамолекулярных ассоциатов, молекулярного распознавания; современные концепции теоретической супрамолекулярной химии, в том числе концепции молекулярного распознавания, самопроцессов, процессов адаптации и эволюции супрамолекулярных систем.

Уметь:

У2.1. Обсуждать физико-химические и биохимические аспекты применения синтетических рецепторов («хозяев», супрамолекулярных рецепторов, переносчиков, катализаторов); ориентироваться в современной литературе и вести дискуссию по супрамолекулярной химии; самостоятельно ставить задачи по созданию или практическому применению синтетических рецепторов для решения конкретных задач супрамолекулярной химии.

Владеть:

В2.1. Навыками планирования исследования по разработке определенного типа синтетических рецепторов («хозяев», супрамолекулярных рецепторов, переносчиков, катализаторов) в соответствии с требуемыми характеристиками разрабатываемых супрамолекулярных систем; применять полученные знания на практике.

Технологии формирования компетенции К2: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, самостоятельная работа.

Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология
Профиль – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии»

Общие объём и трудоемкость дисциплины – 7 з. ед., 262 часа.
Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Предметная область дисциплины включает в себя практическое применение в профессиональной деятельности законов естественнонаучных наук для разработки высококвалифицированных технологических схем, выбора наилучших технологических режимов и наиболее рациональных типов аппаратов.

Ядром содержательной части предметной области является обоснование теоретических основ выбора оптимальных технологических схем производства БАВ, а также правильность механических расчетов оборудования и грамотность аппаратурного оформления процессов производства синтетических химико-фармацевтических препаратов.

Объектами изучения в дисциплине являются основные процессы в производстве БАВ, их обоснование, подбор оборудования для оформления технологических линий производства. Конструктивный и технологический расчет оборудования, ремонт и монтаж аппаратов, технологические процессы изготовления аппаратов, проверка надежности в эксплуатации, выявление наиболее опасных зон и участков, требующих особое внимание при работе аппаратов.

Основной целью образования по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии» является изучение теоретических основ создания технологических схем производства БАВ и их аппаратурное оформление, а также получение знаний для грамотного расчета оборудования, входящего в технологические схемы производств.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Гидравлические процессы»
МОДУЛЬ 2 «Гидромеханические процессы»
МОДУЛЬ 3 «Тепловые процессы»
МОДУЛЬ 4 «Массообменные процессы»
МОДУЛЬ 5 «Химические процессы»
МОДУЛЬ 6 «Механические процессы»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ПК-1)

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1).

Содержание компетенции:

Знать:

- 31.1 Регламент технологического процесса;
- 31.2 Основные свойства сырья

Уметь:

- У1.1 Регулировать основные параметры технологического процесса

Владеть:

- В1.1 Навыками контроля производства

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторного практикума.

Компетенция 2 (ПК-9)

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9).

Содержание компетенции:**Знать:**

32.1 Основные технологические процессы производства синтетической продукции;

32.2 Руководящие документы на сырьё и продукцию полимерных материалов

Уметь:

У2.1 Выполнять материальные, тепловые, энергетические расчёты технологических процессов производства синтетических продуктов.

Владеть:

В2.1 Методиками подбора и обоснования конструкции оборудования, применяемого для реализации технологических процессов.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторного практикума, выполнение курсового проекта.

Аннотация к рабочей программе дисциплин
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) Технология и переработка полимеров

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение окружающей человека среды обитания, взаимодействия человека со средой обитания, взаимовлияние человека и среды обитания с точки зрения обеспечения безопасной жизни и деятельности, методов создания среды обитания допустимого качества. Ядром содержательной части предметной области является круг опасностей, определяемых физическими полями (потоками энергии), потоками вещества и информации.

Объектами изучения дисциплины являются биологические и технические системы как источники опасности, а именно: человек, коллективы людей, человеческое сообщество, природа, техника, техносфера и ее компоненты (среда производственная, городская, бытовая), среда обитания в целом как совокупность техносферы и социума, характеризующаяся набором физических, химических, биологических, информационных и социальных факторов, оказывающих влияния на условия жизни и здоровье человека. Изучение объектов как источников опасности осуществляется в составе систем «человек–техносфера», «техносфера–природа», «человек–природа».

Основной целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Содержание дисциплины

- Модуль 1. «Введение в безопасность. Основные понятия и определения»
- Модуль 2. «Человек и техносфера»
- Модуль 3. «Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания»
- Модуль 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
- Модуль 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека
- Модуль 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
- Модуль 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
- Модуль 8. Управление безопасностью жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-9):

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

Знать:

- 31.1 .Характер основных опасностей, их свойств и характеристик.
- 31.2 Воздействие вредных и опасных факторов на человека.
- 31.3 Последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов.
- 31.4 Приемы оказания первой помощи.
- 31.5 Мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях

Уметь:

У1.1. Идентифицировать опасности чрезвычайного положения и оценивать их риск.

У1.2. Выбирать методы защиты от опасности применительно к чрезвычайной ситуации.

Владеть:

В1.1. Базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

В1.2. Способами и технологиями ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; практических занятий, проведение лабораторных работ.

Компетенция 2 (ОПК-6):

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Знать:

31.1. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках.

31.2. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

31.3. Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.

Уметь:

У1.1. Идентифицировать основные опасности природного и техногенного характера, возникающие как последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий.

У1.2. Выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Владеть:

В1.1. Технологиями выбора рациональных методов защиты персонала, окружающей природной среды и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в сфере профессиональной деятельности.

В1.2. Понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; практических занятий; выполнение лабораторных работ.

Компетенция 3 (ПК-5):

- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест

Знать:

31.1. Основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.

31.2. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека.

31.3. Механизм воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов.

31.4. Базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Уметь:

У1.1. Идентифицировать основные опасности среды обитания человека и оценивать риск их реализации.

У1.2. Выбирать методы защиты от опасности применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности.

У1.3. Пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания.

Владеть:

В1.1. Понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

В1.2. Современной аппаратурой, навыками численных и экспериментальных исследований и контроля параметров негативных воздействий, обработки и анализа результатов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; практических занятий, проведение лабораторных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Экология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение взаимоотношения организма и среды, взаимоотношения между живыми организмами, их сообществами и средой обитания, а также принципы, методы и средства, исключающие прямые и косвенные антропогенные отрицательные воздействия на систему «биосфера и человек».

Объектами изучения дисциплины являются биологические и технические компоненты системы «биосфера и человек»: структура биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Основной целью изучения дисциплины «Экология» является формирование профессиональной экологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологической безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в дисциплину «Экология». Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Важнейшие научные концепции в экологии»

Модуль 3 «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технология»

Модуль 4 «Основы экономики природопользования»

Модуль 5 «Основы экологического права»

Модуль 6 «Управление качеством и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС)»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-9:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций .

Знать:

31.1. Основные понятия экологии, структуру биосферы, экосистемы; взаимоотношения организма и среды обитания.

31.2. Взаимоотношения организма и среды обитания, общества и природы.

31.3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

31.4. Методы и средства защиты от экологических опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

31.5. Экозащитную технику и технологии.

31.6. Базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения охраны природы и рационального природопользования.

31.7. Принципы и организацию экологического мониторинга.

31.8. Планирование управления рисками в сфере требований экологической безопасности.

3.1.9. Методы теоретических и экспериментальных исследований в экологии.

Уметь:

У1.1. Идентифицировать основные опасности природного и техногенного характера, возникающие в результате антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

У1.2. Применять на практике основные понятия и законы экологии для решения вопросов экологической безопасности.

У1.3. Грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией .

Владеть:

В1.1. Современной аппаратурой, навыками ведения эксперимента, навыками теоретических и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

В1.2. Технологиями выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в сфере профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ.

Компетенция ОПК-6

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий .

Знать:

32.1 Последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов.

32.2 Базовые методы идентификации опасности.

32.3 Мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия, и основные способы ликвидации их последствий.

Уметь:

У2.1 Идентифицировать опасности чрезвычайного положения и оценивать их риск.

У2.2 Выбирать методы защиты от опасности применительно к чрезвычайной ситуации.

Владеть:

В2.1 Базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

В2.2 Способами и технологиями ликвидации последствий, аварий, катастроф и стихийных бедствий.

В2.3 Особенности групповой психологии в экстренных ситуациях.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Экономика»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 4 з. е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение системы экономических отношений в процессе производства, распределения, обмена и потребления. Ядром содержательной части предметной области является изучение поведения фирмы в различных моделях рынка, а так же экономические процессы, происходящие в масштабе экономики.

Объектами изучения дисциплины экономические процессы и явления. Рассмотрение и анализ внутренних и внешних экономических отношений, изучение таких макроэкономических проблем, как инфляция, безработица. Изучение основ общего экономического равновесия, экономической эффективности и благосостояния общества, сектора экономики (домохозяйство, фирмы, государство) которые взаимосвязаны принятием решений и экономической деятельностью.

Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование профессиональной культуры бакалавров, обладающих знаниями о существующих экономических моделях и механизмах функционирования экономических процессов; формирование базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе. Показать аналитический аппарат исследования экономических проблем; привить навыки решения экономически задач; сформировать системное экономическое мышление применительно к профессиональной деятельности бакалавра.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Введение в экономику»
Модуль 2. «Микроэкономика»
Модуль 3. «Макроэкономика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-1):

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Знать основы формирования и механизмы рыночных процессов.

З1.2. Знать методы и принципы микроэкономического анализа, определения рыночной цены, издержек, прибыли, убытков и оптимального выпуска продукции.

З1.3. Знать формирование спроса и предложения на рынках факторов производства, а так же способы влияния политики государства на микроэкономические процессы.

Уметь:

У1.1. Уметь правильно пользоваться экономическими категориями при работе с литературой экономического характера;

У1.2. Уметь оценивать причины и факторы изменчивости спроса и предложения.

У1.3. Уметь оценивать эффективность рыночных структур.

Владеть:

В1.1. Владеть технологией использования модели потребительского выбора для нахождения состояния равновесия потребителя.

В1.2. Владеть способом применения метода альтернативных издержек для оценки рациональности экономического выбора.

В1.3. Владеть навыками самостоятельной исследовательской работы.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Экономика и управление производством»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 3 з. е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение сущности предприятия как коммерческой организации, организацию бизнеса и эффективные способы его управления.

Объектами изучения в дисциплине являются организационно-производственные и социально-экономические системы как источники производства материальных благ, необходимых обществу, и элементы этих систем, а именно: человек, профессионально ориентированный коллектив и способы управления коллективом, капитал (основной и оборотный), предприятие, продукт и рынок.

Основной целью при изучении дисциплины «Экономика и управление производством» является формирование знаний, умений и навыков в области экономики, теории и практики управления производством, усвоение основных понятий критериев, определяющих эффективность производства и резервов ее повышения, вооружение бакалавра знаниями основ организации материально-технического и трудового потенциала предприятия.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Введение в курс «Экономика и управление производством»: организационно-правовые формы предприятий и организаций»

Модуль 2. «Основы управления деятельностью химического предприятия: производственные ресурсы химического предприятия и эффективность их использования»

Модуль 3. «Планирование и прогнозирование деятельности химического предприятия: инновационная и инвестиционная деятельность на предприятии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-3):

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Знать основные экономические понятия, экономические основы производства и ресурсы предприятия.

З1.2. Знать основы управления деятельностью предприятия, критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения.

Уметь:

У1.1. Уметь применять методы разработки оперативных планов работы производственных подразделений.

У1.2. Уметь применять маркетинговые исследования для эффективного управления предприятием.

У1.3. Уметь рассчитывать потребность предприятия в основных и оборотных средствах, а также трудовых ресурсах, калькулировать себестоимость продукции, проводить оценку и анализ финансового состояния предприятия, выбирать эффективную систему оплаты труда работников.

Владеть:

В1.1. Владеть классификацией предприятий по правовому статусу.

В1.2. Владеть современными методами и методиками расчета экономических показателей деятельности предприятий и эффективности различных направлений научно-технического прогресса и инновационных проектов.

В1.3. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция 2 (ПК-3):

– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Знать экономические основы производства и ресурсы предприятия.

32.2. Знать основные экономические понятия, экономические основы производства и ресурсы предприятия.

32.3. Знать основы управления деятельностью предприятия, критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения.

Уметь:

У2.1. Уметь применять полученные теоретические знания для расчета и анализа социально-экономических показателей, и принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении деятельностью предприятия.

У2.2. Уметь применять основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач и находить организационные управленческие решения.

Владеть:

В2.1. Владеть классификацией предприятий по правовому статусу.

В2.2. Владеть современными методами и методиками расчета экономических показателей деятельности предприятий и эффективности различных направлений научно-технического прогресса и инновационных проектов.

В2.3. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Экономика отрасли»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 3 з. е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение сущности отрасли, организацию бизнеса и эффективные способы его управления.

Объектами изучения в дисциплине являются организационно-производственные и социально-экономические системы как источники производства материальных благ, необходимых обществу, и элементы этих систем, а именно: человек, профессионально ориентированный коллектив и способы управления коллективом, капитал (основной и оборотный), отрасль-предприятие, продукт и рынок.

Основной целью при изучении дисциплины «Экономика отрасли» является формирование знаний, умений и навыков в области экономики, теории и практики управления предприятием химической отрасли, усвоение основных понятий критериев, определяющих эффективность производства и резервов ее повышения, вооружение бакалавра знаниями основ организации материально-технического и трудового потенциала отрасли.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Введение в курс «Экономика отрасли»: организационно-правовые формы предприятий и организаций»

Модуль 2. «Основы управления деятельностью отрасли: производственные ресурсы отрасли и эффективность их использования»

Модуль 3. «Планирование и прогнозирование деятельности отрасли: инновационная и инвестиционная деятельность на предприятии»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-3):

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Знать экономические основы производства и ресурсы отрасли.

З1.2. Знать основные экономические понятия, экономические основы производства и ресурсы отрасли.

З1.3. Знать основы управления деятельности отрасли, критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения.

Уметь:

У1.1. Уметь применять методы разработки оперативных планов работы производственных подразделений.

У1.2. Уметь применять маркетинговые исследования для эффективного управления предприятием отрасли.

У1.3. Уметь рассчитывать потребность в основных и оборотных средствах, а также трудовых ресурсах, калькулировать себестоимость продукции, проводить оценку и анализ финансового состояния, выбирать эффективную систему оплаты труда работников.

Владеть:

В1.1. Владеть классификацией предприятий по правовому статусу.

В1.2. Владеть современными методами и методиками расчета экономических показателей деятельности предприятий и эффективности различных направлений научно-технического прогресса и инновационных проектов.

В1.3. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция 2 (ПК-3):

– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1. Знать основные экономические понятия и критерии, позволяющие определить эффективность производства и качества управления на предприятии любой отрасли.

З2.2. Знать критерии необходимости внутрифирменного планирования и обоснования разработки бизнес-плана.

Уметь:

У2.1. Уметь применять полученные теоретические знания для расчета и анализа социально-экономических показателей, и принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении деятельностью в соответствии с отраслевой принадлежностью.

У2.2. Уметь применять основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач и находить организационные управленческие решения.

У2.3. Уметь применять полученные теоретические знания для расчета и анализа основных экономических показателей и принятия управленческих решений в области повышения качества продукции и усилении конкурентоспособности отрасли.

Владеть:

В2.1. Владеть основными технологиями принятия управленческих решений.

В2.2. Владеть методикой оценки эффективности стандартизации и сертификации.

В2.3. Владеть знаниями о технологии разработки и принятия управленческих решений в области качества.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Учебная практика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью практики является получение студентами первичных профессиональных умений и навыков, общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях профиля направления, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов.

Объектами изучения дисциплины являются химико-технологические процессы синтеза и переработки полимеров основных химических предприятий области и соответствующие им аппараты, а также методы входного и выходного контроля на предприятии.

Содержание дисциплины

Этап 1 «Инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания»

Этап 2 «Экскурсионно-ознакомительный»

Этап 3 «Сбор информации по разделам»

Этап 4 «Анализ информации»

Этап 5 «Выполнение индивидуального задания»

Этап 6 «Написание отчета по практике»

Этап 7 «Подготовка к защите отчета»

Этап 8 «Защита отчета по практике»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-5:

– владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

У1.1 Работать с компьютером как средством управления информацией.

Владеть:

В1.1 Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

В1.2 Навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Технологии формирования компетенции: выполнение индивидуальных заданий в период прохождения учебной практики.

Компетенция ПКД-1:

– пониманием основных тенденций развития науки и техники в общем, и современной химической технологии в частности.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 Основную роль технической культуры общества, технический уровень и состояние производства, задачи и пути их дальнейшего совершенствования;

31.2 Исторические эволюционные этапы развития основных естественных наук и их взаимосвязь с химическими дисциплинами.

Уметь:

У1.1 Выявить и объяснить научно-техническую связь между различными естественными дисциплинами и химико-технологическими процессами.

Владеть:

В1.1 Освоением и готовностью использования основных законов и положений естественных дисциплин в своей профессиональной деятельности по химии и технологии высокомолекулярных соединений.

Технологии формирования компетенции: изучение нормативно-технической документации и выполнение индивидуальных заданий в период прохождения учебной практики.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Аналитическая химия полимеров»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает освоение теоретических основ анализа полимеров и композиционных материалов на их основе; формирование умений выполнять типовые методы анализа полимеров и композиционных материалов на их основе.

Объектами изучения дисциплины являются полимеры и композиционные материалы на их основе.

Основной целью изучения дисциплины «Аналитическая химия полимеров» является освоение общих принципов анализа полимеров, отвечающих нормативным требованиям, и выявлению причин, вызывающих отклонение от этих требований.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Аналитическая служба как система, обеспечивающая оптимизирующее управление процессом синтеза полимеров»

Модуль 2 «Специфика анализа полимеров. Классификация методов анализа»

Модуль 3 «Идентификация полимеров и сополимеров (качественный анализ)»

Модуль 4 «Количественный анализ полимеров и сополимеров»

Модуль 5 «Анализ полимеров и вспомогательных веществ»

Модуль 6 «Физико-химические и физические методы анализа: оптические, электрохимические, хроматографические, термические (ДТА, ДСК)»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;

З1.2. основы теории химической связи в высокомолекулярных соединениях..

Уметь:

У1.1. использовать знания о строении вещества с целью выбора метода анализа.

Владеть:

В1.1. методами проведения физико-химических измерений для изучения свойств материалов.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Компетенция 2 (ПК-16):

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции:**Знать:**

32.1. основные методы качественного и количественного анализа полимеров с целью планирования эксперимента;

32.2. методы регистрации и обработки результатов качественного и количественного анализа полимеров;

32.3. современные приборы и аппаратуру для проведения исследований полимеров и правила работы на ней.

Уметь:

У2.1. выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений.

Владеть:

В2.1. навыками планирования эксперимента, обработкой и представлением полученных результатов

Технологии формирования К2: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Биоорганическая химия»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает освоение теоретических основ органического синтеза; формирование умений выполнять типовые методы синтеза органических соединений.

Объектами изучения дисциплины являются органические соединения.

Основной целью изучения дисциплины «Биоорганическая химия» является овладение навыками применения теоретических закономерностей к решению практических задач химической технологии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»
Модуль 2 « α -Аминокислоты»
Модуль 3 «Белки, пептиды»
Модуль 4 «Углеводы»
Модуль 5 «Липиды»
Модуль 6 «Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;

З1.2. основы теории химической связи в биополимерах и биорегуляторах.

Уметь:

У1.1. применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;

Владеть:

В1.1. приемами проведения эксперимента по синтезу, очистке, подтверждению структуры и изучению биохимических и биологических свойств изучаемых объектов исследования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. основные методы выделения, синтеза и очистки биологически активных природных соединений и их синтетических аналогов;

32.2. методы регистрации и обработки результатов химического эксперимента;

32.3. современные приборы и аппаратуру для проведения исследований химических веществ и реакций и правила работы на ней.

Уметь:

У2.1. работать на современных учебно-научных приборах и аппаратуре при проведении химических экспериментов;

У2.2. применять методы выделения, синтеза и очистки биологически активных природных соединений и их синтетических аналогов.

Владеть:

В2.1. навыками планирования эксперимента, обработкой и представлением полученных результатов

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Методы органической химии»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает освоение теоретических основ органического синтеза; формирование умений выполнять типовые методы синтеза органических соединений.

Объектами изучения дисциплины являются органические соединения.

Основной целью изучения дисциплины «Методы органической химии» является овладение навыками применения теоретических закономерностей к решению практических задач химической технологии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Галогенирование»
Модуль 2 «Сульфирование»
Модуль 3 «Нитрование»
Модуль 4 «Ацилирование»
Модуль 5 «Диазотирование. Азосочетание»
Модуль 6 «Окисление»
Модуль 7 «Восстановление»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

- З1.1. теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;
- З1.2. основы теории химической связи в органических соединениях;
- З1.3. основные методы получения и синтеза органических соединений.

Уметь:

- У1.1. применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
- У1.2. предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;
- У1.3. прогнозировать возможные рациональные пути их получения;
- У1.4. осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.

Владеть:

- В1.1. основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;
 - В1.2. методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;
 - В1.3. методами препаративной органической химии;
 - В1.4. основами качественного и количественного анализа органических соединений.
- Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции:**Знать:**

З2.1. основные методы выделения, очистки, синтеза и анализа органических соединений с целью планирования эксперимента;

З2.2. методы регистрации и обработки результатов химического эксперимента;

З2.3. современные приборы и аппаратуру для проведения исследований химических веществ и реакций и правила работы на ней.

Уметь:

У2.1. работать на современных учебно-научных приборах и аппаратуре при проведении химических экспериментов;

Владеть:

В2.1. навыками планирования эксперимента, обработкой и представлением полученных результатов

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Органическая химия»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ химии органических соединений; технику лабораторного эксперимента по методам органической химии и синтез органических соединений.

Объектами изучения дисциплины являются соединения углерода, материалы на их основе, полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

Основной целью изучения дисциплины «Органическая химия» является овладение навыками применения теоретических закономерностей к решению практических задач химической технологии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Углеводороды»

Модуль 3 «Функциональные производные углеводородов»

Модуль 4 «Гетероциклические соединения (однойядерные гетероциклические углеводороды с одним гетероатомом)»

Модуль 5 «Углеводы»

Модуль 6 «Аминокислоты, пептиды, полипептиды (белки)»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1. Основные законы существования и развития живой и неживой природы.

Уметь:

У1.1. Проводить теоретические и экспериментальные исследования технологических процессов и природных сред.

Владеть:

В1.1. Основными методами получения, очистки и определения физико-химических свойств органических соединений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы, заданий рабочей тетради и РГР.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

З2.1. теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;

32.2. принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций;

32.3. свойства основных классов органических соединений: углеводов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов, ароматических соединений), производных углеводов (галогенпроизводных, спиртов, простых эфиров, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, азотсодержащих соединений), гетероциклические соединения;

32.4. основные источники, основные методы получения и синтеза органических соединений.

Уметь:

У2.1. применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;

У2.2. предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;

У2.3. прогнозировать возможные рациональные пути их получения;

У2.4. осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.

Владеть:

В2.1. основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;

В2.2. методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;

В2.3. методами препаративной органической химии;

В2.4. основами качественного и количественного анализа органических соединений. **Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы, заданий рабочей тетради и РГР.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Полимеры со специальными свойствами»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает ознакомление студентов с полимерами со специальными свойствами, их свойствами и техническими функциями.

Объектами изучения дисциплины являются полимеры и композиционные материалы на их основе.

Основной целью изучения дисциплины «Полимеры со специальными свойствами» является углубленное и расширенное изучение полимеров с комплексом выдающихся свойств, методов и приемов повышения их термо- и огнестойкости, а также электропроводности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение: общие сведения о пластмассах со специальными свойствами»

Модуль 2 «Термостойкие пластмассы»

Модуль 3 «Пластмассы с повышенной огнестойкостью»

Модуль 4 «Пластические массы с повышенной электропроводностью»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Взаимосвязь термостойкости, огнестойкости и электропроводности полимеров и композиционных полимерных материалов с их химическим строением и составом композиции;

31.2. Основы теории химической связи в полимерах.

Уметь:

У1.1. Применять знания о строении вещества для прогнозирования свойств полимеров специального назначения.

Владеть:

В1.1. Информацией о путях и факторах управления специальными свойствами полимеров.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-18):

– готовность использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для выбора полимеров специального назначения.

Уметь:

У2.1. Использовать в своей практической деятельности знания свойств полимеров и материалов на их основе.

Владеть:

В2.1. Методами анализа динамики показателей качества термостойких, огнестойких и с повышенной электропроводностью пластмасс.

Технологии формирования К2: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция 3 (ПКД-3):

– владение основами понятиями, законами и методами технологии и переработки полимеров.

Содержание компетенции:

Знать:

З3.1. Пути и способы создания пластмасс с повышенной электропроводностью.

Уметь:

У3.1. Производить выбор полимеров с заданной термо- и огнестойкостью, собственной электропроводностью.

Владеть:

В3.1. Методикой составления композиций термо- и огнестойких, электропроводящих пластмасс с токопроводящими металлическими и углеродными наполнителями.

Технологии формирования К3: проведение лекционных и практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Производственная практика (НИР)»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – Зачет с оценкой

Целью является приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам при проведении производственной практики (НИР).

Задачами производственной практики (НИР) являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе обучения на основе глубокого изучения опыта работы предприятия, на котором бакалавры проходят практику;
- ознакомление с общими принципами организационно-исследовательской работы, исследовательскими методами;
- формирование, развитие и закрепление навыков профессиональной деятельности исследователя, способного грамотно решать исследовательские и практические задачи в своей профессиональной деятельности;
- приобретение навыков анализа и обобщение результатов научно-исследовательской работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Технический анализ полимеров как подсистема, обеспечивающая управление процессом синтеза полимера и производством изделий из пластмасс в соответствии с технологическим регламентом производства»

Модуль 2 «Контроль качества сырья, катализаторов, вспомогательных материалов»

Модуль 3 «Определение технологических свойств полимеров»

Модуль 4 «Определение состава полимеров»

Модуль 5 «Физико-химические и физические методы анализа»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-3):

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

- основы экономики.

Уметь:

- определять стоимостную оценку проводимой научно-исследовательской работы.

Владеть:

- методами экономической оценки проводимого исследования.

Технологии формирования ОК-3: выполнение индивидуальных заданий в период производственной практики (НИР).

Компетенция ОПК-5:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Содержание компетенции:

Знать:

– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

Уметь:

– работать с компьютером как средством управления информацией.

Владеть:

– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

– навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Технологии формирования ОПК-5: выполнение индивидуальных заданий в период производственной практики (НИР).

Компетенция ПК-4:

– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Содержание компетенции:

Знать:

– основные физико-химические методы исследования состава, структуры и свойств полимеров;

– научные основы основных технологий синтеза и определения состава, структуры и свойств полимеров.

– используемые методы по защите окружающей среды и утилизации отходов производства.

Уметь:

– при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии экологически безопасные.

Владеть:

– поиском, обработкой, анализом и систематизацией научно-технической информации по теме исследования, выбором методик и средств решения задачи;

– основными методиками определения состава, структуры и свойств полимеров, а также навыками работы с аналитическим и исследовательским оборудованием;

– методами экологической оценки проводимого исследования.

Технологии формирования ПК-4: выполнение индивидуальных заданий в период производственной практики (НИР).

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Технический анализ полимеров»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает освоение теоретических основ технического анализа полимеров и композиционных материалов на их основе; формирование умений выполнять типовые методы технического анализа полимеров и композиционных материалов на их основе.

Объектами изучения дисциплины являются полимеры и композиционные материалы на их основе.

Основной целью изучения дисциплины «Технический анализ полимеров» освоение общих принципов технического анализа полимеров, отвечающих нормативным требованиям, и выявлению причин, вызывающих отклонение от этих требований.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Технический анализ полимеров как подсистема, обеспечивающая управление процессом синтеза полимера и производством изделий из пластмасс в соответствии с технологическим регламентом производства»

Модуль 2 «Контроль качества сырья, катализаторов, вспомогательных материалов»

Модуль 3 «Определение технологических свойств полимеров»

Модуль 4 «Определение состава полимеров»

Модуль 5 «Физико-химические и физические методы анализа»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-3):

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;

З1.2. основы теории химической связи в высокомолекулярных соединениях.

Уметь:

У1.1. использовать знания о строении вещества с целью выбора метода технического анализа.

Владеть:

В1.1. методами проведения физико-химических измерений для изучения свойств материалов.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Компетенция 2 (ПК-16):

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции:**Знать:**

32.1. основные методы технического анализа полимеров и композиционных материалов на их основе с целью планирования эксперимента;

32.2. методы регистрации и обработки результатов технического анализа полимеров и композиционных материалов на их основе;

32.3. современные приборы и аппаратуру для проведения исследований полимеров и правила работы на ней.

Уметь:

У2.1. выбрать метод технического анализа для заданной задачи и провести статистическую обработку результатов определений.

Владеть:

В2.1. В2.1. методами проведения физико-химических измерений и корректной оценки погрешности результатов измерений.

Технологии формирования К2: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Химические реакторы»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение основ теории химических реакторов и основных закономерностей химических процессов, протекающих в химических реакторах.

Объектами изучения дисциплины являются дисциплины являются химические реакторы и протекающие в них процессы.

Основной целью изучения дисциплины «Химические реакторы» является изучение теоретических основ химических реакторов и протекающих в них процессов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Химические процессы»

Модуль 2 «Химические реакторы»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-1):

– способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;

З1.2. Начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики, уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных реакций, основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа;

З1.3. Основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи, основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз.

Уметь:

У1.1. Рассчитывать основные характеристики химического процесса;

У1.2. Проводить выбор типа реактора;

У1.3. Определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.

Владеть:

В1.1. методами выбора химических реакторов.

Технологии формирования ПК-1: проведение лекционных и практических занятий, выполнение реферата.

Компетенция 2 (ПК-8):

– готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1. Теории химических реакторов и основных закономерностей химических процессов, протекающих в химических реакторах;

32.2. Принципы расчета химико-технологических процессов.

Уметь:

У2.1. Выбрать современное оборудование для проведения химических процессов.

Владеть:

В2.1. Методами расчета основных характеристик химического процесса с целью выбора рациональной схемы производства заданного продукта.

Технологии формирования К2: проведение лекционных и практических занятий, выполнение реферата.

Компетенция 3 (ПК-9):

– способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.

Знать:

З3.1. Современное оборудование для проведения химических процессов.

Уметь:

У3.1. Анализировать техническую документацию с целью подбора необходимого оборудования для проведения процесса.

Владеть:

В3.1. Методами анализа эффективности работы химических производств;

В3.2. Методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей.

Технологии формирования К3: проведение лекционных и практических занятий, выполнение реферата.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профили) – технология и переработка полимеров
Дисциплина «Химия мономеров»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение методов синтеза мономеров для получения полимеров, выбора способа синтеза мономера и исходного сырья.

Объектами изучения дисциплины являются мономеры и различные способы их синтеза.

Основной целью изучения дисциплины «Химия мономеров» является получение студентами знаний по химии мономеров и навыков профессиональной деятельности, касающихся методов синтеза и анализа мономеров.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Мономеры для синтеза полимеров, получаемых поликонденсацией»

Модуль 2 «Мономеры для синтеза полимеров, получаемых полимеризацией»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. основные законы существования и развития живой и неживой природы.

Уметь:

У1.1. проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов получения мономеров для синтеза полимеров.

Владеть:

В1.1. основными методами получения, очистки и определения физико-химических свойств мономеров.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1. основные процессы получения базового сырья для синтеза мономеров;

З2.2. методы синтеза мономеров и исходных веществ для синтеза полимеров;

З2.3. влияние качества мономеров на свойства полимерных материалов.

Уметь:

У2.1. применять общие теоретические знания химическим процессам синтеза мономеров;

У2.2. осуществлять синтез основных мономеров в лабораторных условиях.

Владеть:

В2.1. методами выделения, очистки и идентификации органических соединений – мономеров для синтеза полимеров;

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16).

Содержание компетенции:

Знать:

З3.1. основные способы получения и особенности химических свойств важнейших мономеров для синтеза полимеров;

З3.2. основные источники, основные методы получения и синтеза мономеров для синтеза полимеров.

Уметь:

У3.3. объяснять явления и процессы, происходящие с участием органических соединений – мономеров;

У3.4. применять на практике качественный анализ органических соединений – мономеров.

Владеть:

В3.1. навыками обращения с реактивами, приборами и лабораторным оборудованием;

В3.2. основами органического синтеза, очистки, разделения и идентификации органических соединений – мономеров для синтеза полимеров;

В3.3. методами математического анализа и моделирования при проведении экспериментальных исследований

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение реферата.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Композиционные материалы»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает в себя новый класс конструкционных, отделочных и специальных материалов, применяемых в различных областях деятельности человека. В предметную область дисциплины также входит изучение технологии их получения и эксплуатации, использование соответствующего оборудования и оснастки.

Объектами изучения дисциплины являются полимерные композиционные материалы, основные и вспомогательные компоненты.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студента взаимосвязи деятельности человека на стыке традиционных технологий, дающего синтез нового класса конструкционных и отделочных материалов с заданными, специфическими, оригинальными свойствами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие положения»

Модуль 2 «Исходные материалы и полупродукты для производства композиционных материалов»

Модуль 3 «Виды и типы композиционных материалов»

Модуль 4 «Основы технологии композиционных материалов»

Модуль 5 «Влияние окружающей среды и др. факторов на эксплуатационные свойства композиционных материалов»

Модуль 6 «Методы испытаний и контроля свойств композиционных материалов»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 Химические, физико-химические процессы, происходящие в зоне контакта фаз и в их объеме.

Уметь:

У1.1 Прогнозировать потребительские свойства композиционного материала;

У1.2 Обосновать способы модификации компонентов композиционного материала и изготовления конкретного композиционного материала, в т. ч. с учётом раздела У1.1 и экологических требований.

Владеть:

В1.1 Обоснованием и составлением технологических процессов синтеза и модификации высокомолекулярных соединений.

Технология формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение индивидуальных самостоятельных работ.

Компетенция ПК-18:

- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1 Виды и методы получения различных композиционных материалов на основе полимерных связующих;

32.2 Основы проектирования композиционных материалов;

32.3 Общие и специальные методы их получения, переработки и эксплуатации;

32.4 Методы входного, пооперационного контроля в технологии композиционных материалов;

32.5 Неразрушающие методы контроля качества.

Уметь:

У2.1 Обосновать выбор основных, вспомогательных компонентов и дополнительных элементов при проектировании композиционного материала при заданном наборе его потребительских характеристик.

Владеть:

В2.1 Основными приёмами составления рецептуры для изготовления композиционного материала с комплексом наперёд заданных свойств.

Технология формирования компетенции: проведение практических занятий и выполнение индивидуальных самостоятельных работ.

Компетенция ПКД-3:

- владение основами понятиями, законами и методами технологии и переработки полимеров.

Содержание компетенции:

Знать:

33.1 Основные понятия, закономерности и методы технологии изготовления полимерных композиционных материалов.

Уметь:

У3.1 Применять полученные теоретические и практические знания и навыки в профессиональной деятельности.

Владеть:

В3.1 Основными приемами составления технологических схем процессов изготовления композиционных материалов.

Технология формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, выполнение индивидуальных самостоятельных работ.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Объединенный лабораторный практикум»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет, 7 и 8 семестры

Предметная область дисциплины включает изучение и выполнение основных лабораторных технологических процессов получения полимеров методами конденсационной и аддиционной полимеризации и пластических масс на их основе, основных способов переработки полимеров и пластмасс в изделия, методов физико-химических испытаний полимеров и пластмасс.

Объектами изучения дисциплины являются лабораторные и промышленные технологии полимерообразования, техника проведения лабораторных работ, методы проведения физико-химических испытаний полимерных материалов.

Основной целью изучения дисциплины является привитие студенту навыков лабораторной техники и самостоятельной деятельности при выполнении научных исследований.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Поликонденсация»

Модуль 2 «Полимеризация и сополимеризация»

Модуль 3 «Химические реакции полимеров»

Модуль 4 «Переработка пластмасс и физико-механические испытания»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Основные законы естественнонаучных дисциплин.

Уметь:

У1.1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Владеть:

В1.1. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: выполнение, оформление и защита лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

32.1. Основные способы классификации полимерных соединений.

32.2. Механизмы способов проведения конденсационной и аддиционной полимеризации.

Уметь:

У2.1. Осуществлять выбор метода и способа реализации технологического процесса для получения полимерных материалов с заданными свойствами.

У2.2. Прогнозировать влияние метода проведения технологического процесса синтеза на физико-химические свойства получаемого полимера.

У2.3. Проводить технико-экономический анализ различных технологических схем с целью выбора оптимального варианта.

Владеть:

В2.1. Основными знаниями о макромолекулярной и надмолекулярной структуре различных классов полимеров и о механизмах конденсационной и аддиционной полимеризации.

В2.2. Методикой выбора реализации технологических процессов для получения полимеров с заданными свойствами.

Технологии формирования компетенции: выполнение, оформление и защита лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции**Знать:**

З3.1. Методики физических и химических экспериментов.

З3.2. Способы обработки результатов экспериментов и оценки погрешностей.

З3.3. Методы математического анализа и моделирования.

Уметь:

У3.1. Планировать и проводить физические и химические эксперименты.

У3.2. Проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности.

У3.3. Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

Владеть:

В3.1. Методами математического анализа и моделирования.

В3.2. Методами теоретического и экспериментального исследования.

Технологии формирования компетенции: выполнение, оформление и защита лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Общая химическая технология полимеров»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основных промышленных технологических процессов получения полимеров методами конденсационной и аддиционной полимеризации и их особенности

Объектами изучения дисциплины являются промышленные технологии полимерообразования и их аппаратурное оформление; основные физико-химические и эксплуатационные свойства получаемых полимеров и области их применения.

Основной целью изучения дисциплины является технологическая подготовка студента к практической деятельности в качестве технолога на предприятиях, в научно-исследовательских организациях и проектных институтах полимерного профиля.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общая характеристика и перспективы развития производства полимерных материалов».

Модуль 2 «Поликонденсационные процессы и полимеры».

Модуль 3 «Полимеризационные процессы».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 Основные законы естественнонаучных дисциплин.

Уметь:

У1.1 Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Владеть:

В1.1. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий и практических занятий; самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

З2.1. Основные способы классификации полимерных соединений.

З2.2. Механизмы способов проведения конденсационной и аддиционной полимеризации.

Уметь:

У2.1. Осуществлять выбор метода и способа реализации технологического процесса для получения полимерных материалов с заданными свойствами.

У2.2. Прогнозировать влияние метода проведения технологического процесса на физико-химические свойства получаемого полимера.

У2.3. Проводить технико-экономический анализ различных технологических схем с целью выбора оптимального варианта.

Владеть:

В2.1. Основными знаниями о макромолекулярной и надмолекулярной структуре различных классов полимеров и о механизмах конденсационной и аддиционной полимеризации.

В2.2. Методикой выбора реализации технологических процессов для получения полимеров с заданными свойствами.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий и практических занятий, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-16:

- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание компетенции

Знать:

З3.1. Методики физических и химических экспериментов.

З3.2. Способы обработки результатов экспериментов и оценки погрешностей.

З3.3. Методы математического анализа и моделирования.

Уметь:

У3.1. Планировать и проводить физические и химические эксперименты.

У3.2. Проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности.

У3.3. Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

Владеть:

В3.1. Методами математического анализа и моделирования.

В3.2. Методами теоретического и экспериментального исследования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-3:

- владеть основными понятиями, законами и методами технологии и переработки полимеров.

Содержание компетенции

Знать:

З4.1. Основные понятия, законы и методы технологии и переработки полимеров.

З4.2. Закономерности проведения различных методов проведения конденсационной и аддиционной полимеризации.

З4.3. Влияние различных факторов на технологию и физико-химические свойства конечного продукта.

Уметь:

У4.1. Пользоваться основными понятиями, законами и методами технологии и переработки полимеров.

Владеть:

В4.1. Способностью обосновывать принятия конкретного технического решения при выборе и разработке технологических процессов.

В4.2. Методикой выбора технических средств и технологий с учетом технологических последствий их применения.

Технологии формирования компетенции: проведение лекций и практических занятий, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Преддипломная практика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью практики является совершенствование и систематизация полученных знаний, умений и опыта и получение материалов для качественного выполнения выпускной квалификационной работы.

Объектами изучения дисциплины являются технологические процессы, конструкции и принципы действия применяемой аппаратуры, методы технико-экономической оценки работы производства, вопросы охраны труда и окружающей среды, методы анализа исходного сырья, промежуточных и конечных продуктов.

Содержание дисциплины

- Этап 1 «Инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания»
- Этап 2 «Изучение, обработка и анализ научно-технической документации»
- Этап 3 «Подготовка отчета по практике»
- Этап 4 «Корректировка, исправления, дополнения отчета»
- Этап 5 «Подготовка к защите отчета. Защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-5:

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

У1.1. Работать с компьютером как средством управления информацией.

Владеть:

В1.1. Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

В1.2. Навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Технологии формирования компетенции: выполнение индивидуальных заданий в период прохождения преддипломной практики.

Компетенция ПК-3:

– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Содержание компетенции

Знать:

З2.1. Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

32.2. Элементы экономического анализа.

Уметь:

У2.1. Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

У2.2. Использовать элементы экономического анализа в практической деятельности.

Владеть:

В2.1. Элементами экономического анализа в практической деятельности.

Технологии формирования компетенции: изучение нормативно-технической документации и выполнение индивидуальных заданий в период прохождения преддипломной практики.

Компетенция ПК-5:

- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

Содержание компетенции

Знать:

32.1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

32.2. Предельные уровни запыленности, загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

Уметь:

У2.1. Измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности, загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

Владеть:

В3.1. Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

В3.2. Способностью измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

Технологии формирования компетенции: изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, а также способы измерения и оценки параметров производственного микроклимата и выполнение индивидуальных заданий в период прохождения преддипломной практики.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Проектирование и оборудование заводов»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основ проектирования производств полимеров, устройства и принципов действия оборудования, применяемого при производстве и переработке полимеров.

Объектами изучения дисциплины являются основы проектирования производств полимеров, методология создания технологического процесса производства и переработки полимеров и пластмасс, основное оборудование, применяемое при производстве и переработке полимеров и пластмасс.

Основной целью изучения дисциплины является изучение основных этапов проектирования химических производств полимеров, принципов создания безотходных и малоотходных производств, экологического и технологического обоснования выбора метода производства полимеров и методологии разработки технологической схемы производства.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы проектирования производств полимеров и пластмасс»

Модуль 2 «Оборудование для производства полимерных материалов»

Модуль 3 «Оборудование для переработки полимерных материалов в изделия»

Модуль 4 «Вспомогательное оборудование»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-1:

– способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Содержание компетенции

Знать:

31.1. Основные виды нормативно-технической документации – ГОСТ; ТУ; СТП.

31.2. Основные технические средства для измерения параметров технологического процесса, входного контроля сырья и выходного контроля готовой продукции.

Уметь:

У1.1. Пользоваться нормативно-технической документацией.

Владеть:

В1.1. Навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом.

В.1.2. Техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-2:

– применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной деятельности, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров.

Содержание компетенции

Знать:

3.2.1. Аналитические и численные методы решения поставленных задач.

Уметь:

У2.1. Использовать современные информационные технологии.

У2.2. Проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности.

Владеть:

В2.1. Использованием сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей профессиональной деятельности.

В2.2. Использованием пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-7:

– способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

Содержание компетенции

Знать:

33.1. Способы проверки технического состояния оборудования.

Уметь:

У3.1. Организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Владеть:

В3.1. Способностью готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-9:

- способность анализировать техническую документацию подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.

Содержание компетенции

Знать:

34.1. Основные виды оборудования для синтеза и переработки полимеров и пластмасс.

Уметь:

У4.1. Анализировать техническую документацию.

Владеть:

В4.1. Навыками подбора основного и вспомогательного оборудования.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Производственная практика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью практики является получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; получение материалов для выполнения индивидуального задания, курсовых проекта и работы; изучение современных методов анализа исходного сырья, промежуточных и товарных продуктов.

Объектами изучения дисциплины являются технологические процессы, конструкции и принципы действия применяемой аппаратуры, методы технико-экономической оценки работы производства, вопросы охраны труда и окружающей среды, методы анализа исходного сырья, промежуточных и конечных продуктов.

Содержание дисциплины

- Этап 1 «Подготовительный инструктаж по ТБ»
- Этап 2 «Экскурсионно-ознакомительный»
- Этап 3 «Производственный»
- Этап 4 «Сбор информации по разделам»
- Этап 5 «Анализ информации»
- Этап 6 «Выполнение индивидуального задания»
- Этап 7 «Написание отчета по практике»
- Этап 8 «Подготовка к защите отчета»
- Этап 9 «Защита отчета по практике»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-3:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание компетенции

Знать:

31.1 Систему оплаты труда рабочих, ИТР, служащих, (тарифные ставки и оклады, положение о премировании, формирование фонда экономического стимулирования).

31.2 Соотношение коэффициентов расчета статей калькуляции цеховой себестоимости.

Уметь:

У1.1 Рассчитать себестоимость химической продукции (калькуляция плановая и фактическая одного из видов продукции).

Владеть:

В1.1 Навыками анализа снижения себестоимости продукции.

Технологии формирования компетенции: выполнение соответствующих разделов индивидуального задания.

Компетенция ОПК-5:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.

Содержание компетенции

Знать

31.1 Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

У1.1 Работать с компьютером, как средством управления информацией.

Владеть:

В1.1 Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

В1.2 Навыками работы с компьютером, как средством владения управления информацией.

Технологии формирования компетенции: выполнение отчетно-технической документации по результатам практики.

Компетенция ПК-4:

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Содержание компетенции

Знать:

31.1 Осуществление технологических процессов получения и переработки полимеров, изготовления композитов;

31. 2 Методы контроля за технологическими процессами производства и переработки полимерных материалов и применение современных методов автоматизации.

Уметь:

У1.1 Составлять технологические схемы процессов получения и переработки полимерных материалов, изготовления композитов,

Владеть:

В1.1 Приёмами составления технологических схем конкретных производств синтеза и переработки полимерных композиций.

Технологии формирования компетенции: выполнение соответствующих разделов индивидуальных заданий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень магистратуры)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Технология переработки полимеров»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основ переработки полимеров и полимерных композиций в готовые изделия, их физико-технические характеристики и область применения.

Объектами изучения дисциплины способы переработки полимеров и полимерных композиций, их технологическое и аппаратурное оформление.

Основной целью изучения дисциплины является изучение теоретических основ и технологических способов переработки полимеров и полимерных композиций в готовые изделия; умение обоснованного выбора оптимальной технологии в зависимости от природы полимера и вида готовой продукции.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Теоретические основы переработки полимеров и пластических масс»

Модуль 3 «Основные технологические методы переработки полимеров в изделия»

Модуль 4 «Физико-технические характеристики полимеров и важнейшие области их применения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции

Знать:

31.1 Теоретические основы переработки полимерных материалов с учетом физико-химической природы перерабатываемого сырья.

Уметь:

У1.1 Использовать приобретенные научно-технические знания в своей производственной деятельности.

Владеть:

В1.1 Способностью грамотного анализа технологических процессов с целью их оптимизации.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении веществ, природе химической связи в различных классах химических соединениях для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

32.1. Современные представления о физической и химической природе строения окружающей нас материи и факторы, процессы, определяющие индивидуальные свойства веществ, в том числе высокомолекулярные соединения и изделия из них.

Уметь:

У2.1 Правильно выбрать наиболее оптимальный по физико-химическим характеристикам полимер или полимерную композицию для получения изделий с заданными свойствами и методы его переработки в эти изделия.

Владеть:

В2.1 Способностью осмысленного понимания и анализа изученного материала для грамотного его использования в практической деятельности.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-4:

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Содержание компетенции**Знать:**

33.1. Технологию и аппаратуру разрабатываемых производств по переработке полимеров и мероприятия по созданию их экологической и противопожарной безопасности.

Уметь:

У3.1. Прогнозировать и вносить конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологии и противопожарной безопасности.

Владеть:

В3.1. Способностью грамотно использовать приобретенные научно-технические знания и производственный опыт для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-2:

- владение методами технологических решений при разработке производств синтеза и переработки полимеров.

Содержание компетенции**Знать**

34.1. Технологическое и аппаратное оформление процессов переработки полимеров в готовые изделия. Основные виды оборудования для переработки полимерных материалов в изделия различного ассортимента.

Уметь

У4.1 Грамотно использовать весь комплекс приобретенных знаний для разработки производства переработки полимеров в готовые изделия.

Владеть

В4.1. Осмысленным пониманием поставленной задачи и на основе своих теоретических и практических знаний способностью к ее решению.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Технология пластических масс»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 10 з.е., 360 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, 7 и 8 семестр

Предметная область дисциплины включает изучение технологий пластических масс на основе поликонденсационных, полимеризационных полимеров, а также полимеров, полученных полимераналогичными превращениями и путем химической модификации природных и синтетических полимеров.

Объектами изучения дисциплины являются промышленные технологии крупно-, средне- и малотоннажных пластмасс широкого марочного ассортимента.

Основной целью изучения дисциплины является непосредственная подготовка студентов к практической деятельности на предприятиях по производству и переработке пластических масс.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Композиционный состав пластических масс»

Модуль 3 «Гетерогенные (наполненные) пластические массы»

Модуль 4 «Гомогенные (ненаполненные) пластические массы»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 Основные законы естественнонаучных дисциплин.

Уметь:

У1.1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Владеть:

В1.1. Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение курсовой работы и курсового проекта.

Компетенция ОПК-3:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Содержание компетенции

Знать:

З2.1. Строение вещества.

З2.2. Природу химической связи в различных классах химических соединений.

Уметь:

У2.1. Использовать знания о строении вещества.

У2.2. Использовать знания о природе химической связи в различных классах химических соединений.

Владеть:

В2.1. Готовностью использовать знания для понимания свойств материалов и механизма химических процессов протекающих в окружающем мире.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение курсовой работы и курсового проекта.

Компетенция ПК-4:

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Содержание компетенции

Знать:

33.1. Технологические процессы получения пластмасс.

33.2. Экологические последствия применения основных промышленных технологий пластмасс.

Уметь:

У3.1. Принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

У3.2. Выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Владеть:

В3.1. Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

В3.2. Способностью выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение курсовой работы и курсового проекта.

Компетенция ПКД-2:

- владение методами технологических решений при разработке производств синтеза и переработки полимеров.

Содержание компетенции

Знать:

34.1. Методы технологических решений при разработке производств пластмасс.

34.2. Оборудование для разработки производств пластмасс.

Уметь:

У4.1. Применять методы технологических решений при разработке производств пластмасс.

Владеть:

В4.1. Методами технологических решений при разработке производств пластмасс.

Технология формирования компетенции: проведение лекций занятий, проведение практических занятий, выполнение курсовой работы и курсового проекта.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Введение в направление»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение прав и обязанностей студентов в период обучения в институте, ознакомление с перечнем и содержанием учебных дисциплин, ознакомление с содержанием будущей специальности и ее роли в научно-техническом прогрессе, изучение отдельных полимеров, их применение в быту и технике, изучение основных направлений научно-исследовательской деятельности кафедр технологии полимерных материалов.

Объектами изучения дисциплины являются учебный план направления «Химическая технология», отдельные полимеры.

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление бакалавров с их обязанностями и правами в процессе учебы, правилам поведения в институте, общежитии, разъяснение значения будущих выпускников направления «Химическая технология» в дальнейшей трудовой деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. История развития ТГТУ и кафедры технологии полимерных материалов»

Модуль 2 «Общие сведения о полимерах и пластмассах»

Модуль 3 «Полимеры, получаемые поликонденсацией»

Модуль 4 «Полимеры, получаемые полимеризацией»

Модуль 5 «Методы переработки полимерных материалов»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-1:

– понимание основных тенденций развития науки и техники в общем, и современной химической технологии в частности.

Содержание компетенции

Знать:

31.1 Основную роль технической культуры общества, технический уровень и состояние производства, задачи и пути их дальнейшего совершенствования.

31.2 Исторические эволюционные этапы развития основных естественных наук и их взаимосвязь с химическими дисциплинами.

Уметь:

У1.1 Выявить и объяснить научно-техническую связь между различными естественными дисциплинами в химико-технологических процессах.

Владеть:

В1.1 Освоением и готовностью использования основных законов и положений естественных дисциплин в своей профессиональной деятельности по химии и технологии высокомолекулярных соединений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Общая химическая технология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ функционирования крупнотоннажного химического производства с представлением его как сложной химико-технологической системы (ХТС).

Объектами изучения дисциплины являются сложные химико-технологические системы и отдельные их элементы в виде подсистем, химических реакторов, типовых технологических процессов.

Основной целью изучения дисциплины является овладение принципами построения и расчета сложных ХТС, овладения способами моделирования работы отдельных подсистем и элементов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Основные понятия и определения»
Модуль 2 «Химическое производство. Основные определения»
Модуль 3 «Химические процессы»
Модуль 4 «Химические реакторы»
Модуль 5 «Химико-технологические системы (ХТС)»
Модуль 6 «Сырьевая и энергетические подсистемы ХТС»
Модуль 7 «Промышленные химические производства»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-4:

– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Содержание компетенции

Знать:

З1.1 стандартные приемы организации технологического процесса и построения химико-технологических схем с учетом безопасного проведения и безотходности процесса.

Уметь:

У1.1 критически анализировать существующие и синтезировать новые химико-технологические процессы, соответствующие им технологические схемы, подбирать оборудование с учетом современного состояния техники и технологии.

Владеть:

В1.1 приемами анализа и синтеза ХТС и их подсистем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, лабораторного практикума, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-10:

– способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

Знать:

32.1 основные физико-химические теории о строении вещества, физической картине окружающего мира;

Уметь:

У2.1 применять полученные знания для описания и характеристики свойств изучаемого вещества или объекта;

Владеть:

В2.1 методами анализа физико-химических свойств изучаемого вещества или объекта.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, лабораторного практикума, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-18:

– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

33.1 основные законы существования и развития живой и неживой природы;

Уметь:

У3.1 ориентироваться в методах синтеза и очистки веществ, технологических операциях, схемах производств;

Владеть:

В3.1 приемами реализации полученных знаний для нахождения оптимальных способов управления химико-технологическими процессами.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, лабораторного практикума, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриат)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «Физико-химия полимеров»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ синтеза полимеров и их физико-химических характеристик.

Объектами изучения дисциплины являются природные и синтетические высокомолекулярные соединения.

Основной целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ химии и физики высокомолекулярных соединений.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Ступенчатые процессы синтеза полимеров»

Модуль 3 «Закономерности цепных реакций образования макромолекул»

Модуль 4 «Химические реакции полимеров»

Модуль 5 «Особенности молекулярного строения полимеров»

Модуль 6 «Физические (релаксационные) состояния полимеров и особенности их физико-механических свойств в каждом из состояний»

Модуль 7 «Растворы полимеров»

Модуль 8 «Некоторые физические свойства полимеров»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1 основные законы естественнонаучных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления 18.03.01 Химическая технология, профиль подготовки «Технология и переработка полимеров»;

Уметь:

У1.1 использовать в своей практической деятельности основные естественнонаучные законы применительно к технологии и переработке полимеров;

Владеть:

В1.1 осмысленным пониманием изученного, способностью методологического использования научно-технических знаний в своей практической деятельности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-2:

– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Знать:

32.1 основные современные информационные технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

Уметь:

У2.1 грамотно использовать научно-теоретический и технический информационный материал при проектировании и создании высокотехнологичных безотходных промышленных технологий производства и переработки полимеров;

Владеть:

В2.1 аналитическими и численными методами решения поставленных задач с использованием компьютерной техники.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПК-18:

– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

33.1 реакционную способность мономеров, ее зависимость от их строения, влияние способа синтеза на физико-химические характеристики и физико-механические показатели полимеров;

Уметь:

У3.1 осуществлять правильный выбор способа синтеза для получения полимера с заданными свойствами и технологии его переработки;

Владеть:

В3.1 методиками выбора методов синтеза и переработки для конкретных требований к конечному продукту.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Компетенция ПКД-4:

– владение методами определения физико-химических и прочностных характеристик полимерных материалов и изделий.

Знать:

34.1 методы определения физико-химических и прочностных характеристик полимерных материалов и изделий. Ассортимент основных крупнотоннажных полимеров и их технологию;

Уметь:

У4.1 применять полученные знания для описания и характеристики свойств изучаемого вещества или объекта;

Владеть:

В4.1 осмысленным пониманием, методами осуществления контроля технологических процессов, повышения производительности и качества продукции.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий, выполнение курсовой работы.

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
(уровень бакалавриат)
Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров
Дисциплина «История науки и техники»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение вопросов развития техники и технической культуры в общем плане становления цивилизации человечества.

Объектами изучения дисциплины являются концептуально-методологические особенности естествознания, гуманитарные, естественнонаучные и технические знания, история развития химии и химической технологии.

Основной целью изучения дисциплины является выделение основных этапов развития науки и техники и пояснение закономерностей развития знаний в конкретных исторических условиях в области химии и химической технологии; обобщение сведений, затрагивающих проблемы развития человеческого общества.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Историческая периодизация и особенности развития науки и техники»

Модуль 2 «Техника докапиталистических способов производства»

Модуль 3 «Техника в период победы и утверждения капитализма»

Модуль 4 «Техника в период монополистического капитализма – 70-е годы XIX века – 1917 год»

Модуль 5 «История развития науки и техники с начала XX века по настоящее время»

Модуль 6 «Перспективные направления развития науки и техники XXI века»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-1:

– пониманием основных тенденций развития науки и техники в общем, и современной химической технологии в частности.

Содержание компетенции

Знать:

31.1 Основную роль технической культуры общества, научно-технических открытий и достижений на каждом этапе его развития от антропогена до новейшей эпохи;

31.2 Исторические эволюционные этапы развития основных естественных наук и их взаимосвязь с химическими дисциплинами.

Уметь:

У1.1 Выявить и объяснить научно-техническую связь между различными естественными дисциплинами и химико-технологическими процессами.

Владеть:

В1.1 Освоением и готовностью использования основных законов и положений естественных дисциплин в своей профессиональной деятельности по химии и технологии высокомолекулярных соединений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практических занятий.

