

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Химико-технологический факультет

АННОТАЦИИ

рабочих программ дисциплин и практик

Направление подготовки бакалавров **18.03.01 «Химическая технология»**

Профиль подготовки **«Технология и переработка полимеров»**

Виды деятельности:
научно-исследовательский (основной вид),
производственно-технологический.

Волгоград, 2015

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «История» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | <p>Обучение по предмету «История» призвано выполнять важную воспитательно-мировоззренческую функцию: знание фактологической стороны истории, закономерностей исторического процесса – фундамент для создания научного мировоззрения, формирование гражданских качеств.</p> <p>Данная дисциплина направлена на формирование исторического мышления через изучение исторического пути России, объективно-истинное, с позиций историзма, отражение процесса социально-экономического, политического и культурного развития России.</p> |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none">– обобщить и систематизировать знания по истории, полученные в средней школе;– научить слушателей ориентироваться в понятийном аппарате основных исторических концепций;– на материале изучения отечественной истории сформировать в мышлении учащихся умение пользоваться общеметодологическим принципом научного мышления – принципом историзма (всякое явление следует изучать в развитии, во временном контексте, в цепи предшествующего-последующего, как этап в генезе);– освоение слушателями методологии анализа истории как процесса;– научить элементам самостоятельного исторического мышления (проблемно-историографического мышления). |
| Основные разделы дисциплины: | <p>История: Человек во времени и пространстве. Человек и общество. Законы истории и разумная деятельность человека. Историческое время. Цели, ценности и идеалы в развитии общества. Историческое знание и исторический опыт. Методы и источники изучения истории. Исторические школы и историки. Феномен Руси. Русские: происхождение, миграция, особенности национального самосознания. Русские и другие народы Евразии.</p> <p>Киевская Русь. Восточные славяне в древности. Предпосылки образования государства. От общества военной демократии к раннефеодальной монархии. Социально-экономический строй Киевской Руси. Принятие христианства. Русь и Европа.</p> |

Раздробленность Руси: причины, сущность, последствия монголо-татарское иго.

- Усиление княжеской власти. Освобождение от вассальной зависимости Золотой Орды и завершение образования Московского государства. Борьба Москвы за лидерство в восточно-европейской политике. Формирование самодержавия. Реформы 50 гг. XVI в. Смутное время, его причины, сущность. Начало династии Романовых. Усиление централизованного государства и возрастание его роли.

XVIII век – век модернизации и просвещения. Начало новой эры в развитии России. Российская империя: государственное устройство, характер и специфика политического, экономического и социокультурного развития. Наследие Петра I и «эпоха дворцовых переворотов».

Просвещенный абсолютизм в России: его особенности, содержание, противоречия.

XIX век. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Крепостное право в России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Реформы и реформаторы в России. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

Первая мировая война: причины и последствия. Россия между двумя революциями: февраль 1917 – октябрь 1917. Причины победы большевиков в октябре 1917 года. Декреты Советской власти. Формирование большевистского режима и Гражданская война в России 1918-1920 гг. Российская эмиграция. Республика Советов в 1918-1929 гг. Политика «военного коммунизма» и НЭПа. Реализация ленинского плана строительства социализма в СССР. Административно-командная система: Российская эмиграция. Республика Советов в 1918-1929 гг. Политика «военного коммунизма» и НЭПа.

Реализация ленинского плана строительства социализма в СССР. Административно-командная система: генезис и эволюция (конец 20-х сер. 50-х гг.), курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е годы. Усиление режима личной власти Сталина.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) Развитие СССР в послевоенные годы. «Холодная» война. Реформы Н. Хрущева и период «развитого социализма». Причины застойных явлений в

| | |
|--|---|
| | обществе. Перестройка общественной системы в России в 1985-1991 гг. Распад СССР. Октябрьские события в 1993 г. Становление новой российской государственности. (1994-2010 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Место и роль России в мировом сообществе цивилизаций. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-2.Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 ч. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «История, культура и социология» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Социология» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 Химическая технология |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Курс социологии в вузе ставит целью дать студентам знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания; помочь овладеть этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций, в том числе и русской социологической школы. |
| Задачи изучения дисциплины: | Задачами изучения дисциплины являются изучение: <ul style="list-style-type: none"> - основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической мысли; - определения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы; - социальных институтов, обеспечивающих воспроизводства общественных отношений; - основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений; - социологического понимания личности, понятия социализации и социального контроля; |

личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;

- межличностных отношений в группах; особенностей формальных и неформальных отношений; природы лидерства и функциональной ответственности;
- механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации; представления о горизонтальной и вертикальной социальной мобильности;
- основных проблем стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов;
- представлений о процессе и методах социологического исследования.

| | |
|--|--|
| Основные разделы дисциплины: | Социология как наука об обществе. Методология и методы конкретного социологического исследования. Общесоциологические теории. Мировая система и процессы глобализации. Общество как социальная система. Общество и социальные институты. Личность и общество |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «История, культура и социология» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--------------------------------------|
| Дисциплина: | «Основы правовых знаний» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 - Химическая технология |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |

| | |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у будущих специалистов, руководителей производства целостного и всестороннего представления об основах возникновения, развития и существования права как формы социального регулирования общественных отношений; общих принципах и особенностях формирующейся российской правовой системы. |
| Задачи изучения дисциплины: | Приобщение нового поколения к основам демократической правовой культуры, ставит своей целью распространение правовых знаний, понимание норм правового регулирования общественных отношений, преодоление правового нигилизма и дилетантства, подготовку студенчества к участию в новых условиях развития российского общества, создание предпосылок для становления правового государства |
| Основные разделы дисциплины: | Тема 1. Конституционное право Тема 2. Гражданское право Тема 3. Административное право Тема 4. Семейное право Тема 5. Предмет, нормативная основа трудового права Тема 6 Рабочее время и время отдыха Тема 7. Оплата И Нормирование Труда Тема 8. Уголовное право |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности ОПК-4 владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «Философия и право» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--------------------------------------|
| Дисциплина: | «Инженерная графика» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |

| | |
|--|--|
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания дисциплины является: <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, которые практически реализуются в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов; – выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, составления конструкторской и технической документации производства. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами знаний о конструировании различных геометрических пространственных объектов; – умений и навыков в выполнении чертежей и решении на этих чертежах различных геометрических и конструкторских задач; – умений и навыков в ведении конструкторской документации и работе с научно-справочной литературой. |
| Основные разделы дисциплины: | Введение. Предмет начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Аксонометрические проекции. Конструкторская документация. Основные требования к оформлению чертежей. Элементы геометрии деталей. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения резьбы. Соединения деталей. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-1. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ПК-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности |
| Общая трудоемкость | 4 з.е. |

| | |
|--|---|
| дисциплины: | |
| Всего часов по учебному плану: | 144час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Начертательная геометрия и компьютерная графика» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Общая и неорганическая химия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является дисциплиной математического и естественнонаучного цикла (базовая часть). Целью преподавания дисциплины на химических направлениях вуза является изучение основных понятий и законов химии, закономерностей протекания химических реакций, с методами химических исследований, а также демонстрация ключевой роли, которую эта область знаний играет в жизни современного общества в целом и в химической промышленности в частности. Кроме того, вместе с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла, химия призвана формировать творческое мышления у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами при изучении дисциплины являются: современное, всеобъемлющее и систематическое изложение основ химии; изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости строения и свойств неорганических соединений от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи применительно к задачам химической технологии; природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов, кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий, их практической реализации; современных тенденций развития неорганической химии и |

| | |
|--|---|
| | неорганического материаловедения. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основные понятия и законы химии; Определение эквивалентной и мольной массы металла; Приготовление растворов; Кинетика химических реакций и хим. равновесие ; Энергетика химических и фазовых превращений; Водородный показатель среды. Гидролиз солей; Строение атома. Химическая связь; Окислительно-восстановительные реакции; Электрохимия: химические источники электрической энергии, электролиз, электрохимическая коррозия; Окислительно-восстановительные реакции с участием металлов; Комплексные соединения ; Свойства элементов IA и IIA групп и их соединений; Свойства элементов IIIA группы и их соединений; Свойства элементов IVA группы и их соединений; Свойства элементов VA группы и их соединений; Свойства элементов VIA группы и их соединений; Свойства элементов VIIA группы и их соединений; Свойства элементов IB и IIB групп и их соединений; Свойства хрома и его соединений; Свойства элементов VIIB группы и их соединений; Свойства элементов VIIIB группы и их соединений.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p> <p>ОПК-3. Способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 11 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 396 часов |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | - |
| Кафедра – разработчик программы: | «Общая и неорганическая химия» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Математика» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью изучения дисциплины является обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса математики, навыкам построения математических доказательств, путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач. Создать базу, на основе которой студенты должны изучать другие дисциплины, требующие фундаментальной математической подготовки. |
| Задачи изучения дисциплины: | Обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами. В частности, обучение методам линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, методам решения дифференциальных уравнений. |
| Основные разделы дисциплины: | Линейная алгебра. Элементы аналитической геометрии. Математический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-1. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 15 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 540 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен, экзамен, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Прикладная математика» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Иностранный язык» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью 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.

Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.

Воспитательный и развивающий потенциалы курса иностранного языка реализуются в возможности изучить научное и культурное наследие других стран, в формировании культуры мышления и способности к обобщению, анализу, восприятию информации.

Задачи изучения дисциплины: - Формировать коммуникативную компетенцию, включающую следующие ее компоненты:

речевая компетенция: развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме) в ситуациях неофициального/официального общения и при чтении и переводе несложных прагматических и общетехнических текстов по широкому профилю специальности;

языковая компетенция: овладение фонетическими и лексическими (4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера) языковыми средствами; формирование грамматических умений и навыков, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего и профессионального характера в соответствии с изучаемыми темами и ситуациями общения;

социокультурная компетенция: приобщение к культуре, традициям, реалиям и правилам речевого этикета стран изучаемого языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающим опыту и интересам студентов;

компенсаторная компетенция: развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств, при получении и передаче информации;

учебно-познавательная компетенция: дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений,

| | |
|--|---|
| | универсальных способов деятельности, включая использование новых информационных технологий. - Обеспечить овладение студентами иностранным языком на уровне не ниже разговорного. - Способствовать формированию общекультурных и профессиональных компетенций в рамках избранной профессии. |
| Основные разделы дисциплины: | Я и мой город Наш университет Высшее образование в России и за рубежом Страны изучаемого языка Работа и путешествие Места для жизни и отдыха Химия как наука Формулы и химические уравнения Моя будущая профессия. Варианты трудоустройства Лабораторное оборудование Химические элементы Аналитическая и органическая химия |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 8 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 288 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, зачет, зачет, зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Иностранные языки» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Философия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью данного курса является формирование духовного мира личности, осознающей свое достоинство и место в обществе, цель и смысл своей жизни, социальной активности, а поэтому ответственной за свои поступки, способной принимать соответствующие решения. |

| | Формирование целостного философского мировоззрения. |
|-------------------------------------|---|
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Основными задачами данной учебной дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить студентов с основными историко-философскими концепциями прошлого и настоящего; раскрыть сущность философского знания, онтологических, гносеологических, аксиологических, антропологических, социально-философских проблем, сущность основных философских понятий и категорий; - научить рациональному и критичному размышлению над глубинными ценностями и ориентирами человеческой жизни, находить возможность диалога и принятия решений с пониманием всей глубины ответственности за них; - сформировать адекватную современным требованиям мировоззренческую и методологическую культуру; - доказать, что в условиях техногенной и информационной цивилизации профессиональная деятельность, и в первую очередь, производственно-техническая, не терпит интеллектуальной ограниченности и безразличия к ее социальным, экологическим и психологическим последствиям; - показать, что именно философско-методологический анализ, соотносящий специально-научные и технические задачи с масштабом гуманистических ценностей, позволяет представить разнообразные технические, социально-экономические и культурные проблемы единым системным образом. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основная проблематика и структура философии. Религиозно-философская мысль Древнего Востока. Исторические типы философии. Древнегреческая натурфилософия. История Античной философии классического и эллинистически-римского периодов. Европейская средневековая философия. Европейская философия эпохи Возрождения. Европейская философия эпохи Нового времени. Немецкая классическая философия. Основные направления западной философии XIX - XX вв. Основные направления русской философской мысли. Проблема бытия в философии. Философское учение о познании. Специфика научного познания. Проблема человека в философии. Общество как предмет философской рефлексии. Социальная философия. Политическая жизнь общества.</p> |

| | |
|--|--|
| | Философия техники и будущее человечества. Проблемы и перспективы современной цивилизации. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «Философия и право» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Физика» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Первичное систематическое ознакомление студентов с основными явлениями, понятиями и законами физики, со свойствами вещества и поля; обучение методам решения соответствующих классов задач; привитие навыков экспериментальных исследований, практической работы с физическими приборами. |
| Задачи изучения дисциплины: | - знакомство с основными физическими понятиями и законами; - навыки решения типовых задач физики; - навыки практической работы с физическими приборами. |
| Основные разделы дисциплины: | Элементы кинематики и динамика; Законы сохранения; Кинематика и динамика жидкостей и газов; Основы релятивистской механики; Механические колебания и волны. Основы молекулярной физики; Основы термодинамики. Электростатика; Постоянный электрический ток. Магнитное поле; Электромагнитная индукция; Уравнения Максвелла; Электромагнитные колебания и волны. |

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы 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-19. Готовность 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. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 10 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 360 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Экспериментальная физика» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Органическая химия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | На основе современных теоретических представлений сформировать у студентов знания и экспериментальные навыки по наиболее крупному, постоянно развивающемуся разделу химии - органической химии, играющему ведущую роль в создании и развитии новых отраслей науки и техники, рациональном использовании природных богатств, охране окружающей среды, обеспечении человечества продуктами питания, в развитии здравоохранения. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: - изучение основных закономерностей в строении основных классов органических |

| | |
|--|---|
| | соединений, их свойств и путей использования; - получение навыков экспериментальной работы с органическими соединениями, их синтезом, очисткой и идентификацией |
| Основные разделы дисциплины: | Введение в органическую химию. Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Алициклические углеводороды. Одноядерные ароматические углеводороды (арены). Многоядерные ароматические углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов. Гидроксилсодержащие соединения. Одноатомные фенолы. Простые эфиры. Элементоорганические соединения. Предельные и ароматические карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Азотсодержащие органические соединения. Гидроксикарбонильные соединения. Гидроксикислоты. Оксокислоты. Аминокислоты. Пятичленные гетероциклические соединения. Шестичленные гетероциклические соединения. Гетероциклические углеводороды с 2-мя гетероатомами. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию. ОПК-1. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. 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. 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-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |

| | |
|--|---|
| Общая трудоемкость дисциплины: | 15 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 540час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой, зачет с оценкой, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Органическая химия» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Электротехника и промышленная электроника» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ электротехники и электроники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами базового уровня сведений по методам расчета электрических и магнитных цепей; – приобретение навыков анализа и расчета режимов работы электрических машин; – приобретение базовых знаний по расчету режимов работы электронных схем; – приобретение базовых знаний по измерительным приборам и методам электрических измерений; – формирование знаний в области энергоснабжения. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основные понятия и законы электромагнитного поля</p> <p>Цепи постоянного тока. Цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи.</p> <p>Переходные процессы в электрических цепях.</p> <p>Магнитное поле. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи.</p> <p>Электрические измерения и приборы</p> <p>Электротехнические устройства: трансформаторы, асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока. Основные режимы работы электропривода.</p> <p>Основы физики полупроводников и полупроводниковых приборов. Основы аналоговой</p> |

| | |
|--|--|
| | электроники. Основы цифровой электроники. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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-6. Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 3 з. е. |
| Всего часов по учебному плану: | 108 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Электротехника» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Основы экономики и управления производством» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Актуальность дисциплины и возрастающий интерес к ее изучению обусловлены потенциальными возможностями повышения эффективности функционирования предприятий на основе новых образцов экономического поведения с использованием инновационных схем. Целью данного курса является обучение экономическому мышлению; освоение знаний в области экономики, организации и управления промышленным производством, достаточных для квалификационного решения задач, возникающих в процессе работы у специалистов технического профиля; привить навыки в области управления предприятием; научить студентов решать во взаимосвязи задачи по совершенствованию техники, технологии и управления производством и повышению на этой основе экономической эффективности работы предприятий с оптимальными затратами ресурсов. |
| Задачи изучения дисциплины: | Задачами курса являются: - освоение базовых экономических знаний; - изучение способов и методов, позволяющих |

осуществлять производственную деятельность с оптимальными затратами ресурсов;

- освоение методов оценки экономической эффективности проектов;
- изучение интегрированного подхода к управлению различными организационными процессами;
- применение полученных знаний для практической деятельности в области управления высокотехнологичным производством.

Основные разделы дисциплины:

Цель изучения экономики предприятия, научные и практические задачи дисциплины. Роль специалиста химической промышленности в решении этих задач. Материально-техническая база производства. Основные производственные фонды химических предприятий: понятие, классификация и структура. Методы оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели использования основных производственных фондов, Пути улучшения использования основных производственных фондов.

Оборотные средства. Понятие, состав и структура оборотных средств. Расчет потребностей в оборотных средствах. Источники формирования оборотных средств. Показатели и пути улучшения использования оборотных средств.

Персонал предприятия, производительность труда и оплата труда.

Состав и структура промышленно-производственного персонала. Производительность труда: понятие, показатели и методы измерения. Резервы и факторы повышения производительности труда. Формы и системы оплаты труда на предприятии. Тарифные и бестарифные формы оплаты труда.

Себестоимость, прибыль, рентабельность и ценообразование химической продукции.

Понятие себестоимости продукции. Виды и значение классификации затрат, составляющих себестоимость продукции. Структура себестоимости химической продукции. Особенности калькулирования себестоимости в комплексных производствах.

Основные пути снижения себестоимости химической продукции. Ресурсосбережение.

Понятие прибыли и дохода предприятия, методы их расчета. Рентабельность, ее виды и методы расчета.

Пути повышения прибыли и рентабельности на химических предприятиях.

Цена на химическую продукцию и принципы ценообразования. Виды цен.

Оптимизация инженерных решений. Инвестиции в инновации.

Понятие инновации. Методы оценки экономической

| | |
|---|--|
| | <p>эффективности инвестиций. Оценка технико-экономического уровня проектных решений. Принятие управленческих решений. Модели и методы принятия решений. Функции, принципы и методы управления. Классификация методов управления.</p> |
| <p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p> | <p>ОК-3. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. ПК-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> |
| <p>Общая трудоемкость дисциплины:</p> | 3 з.е. |
| <p>Всего часов по учебному плану:</p> | 108 час. |
| <p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p> | Зачет с оценкой |
| <p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p> | Контрольно-семестровая работа |
| <p>Кафедра – разработчик программы:</p> | «Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|---|
| <p>Дисциплина:</p> | «Физическая химия» |
| <p>Направление подготовки:</p> | 18.03.01 «Химическая технология» |
| <p>Профиль подготовки (направленность):</p> | «Технология и переработка полимеров» |
| <p>Форма обучения:</p> | Очная |
| <p>Цель изучения дисциплины:</p> | <p>Овладение системой знаний необходимых для успешной деятельности специалистов. В первую очередь овладение методами изучения: термодинамическим, статистическим, квантово-механическим и кинетическим, при помощи которых изучаются основные законы физической химии. Знание основных законов дает возможность более глубокого понимания природы и механизма химических процессов, с которыми сталкиваются химики-технологи на производстве и при проведении физико-химических исследований. Многие химико-технологические процессы основаны на законах физической химии, поэтому вместе с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла изучение физической химии должно дать фундаментальную общетехническую базу знаний будущему химику-технологу.</p> |

| | |
|--|---|
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами при изучении дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - усвоение законов и положений физической химии, определяющих взаимосвязь химических и физических явлений; - ознакомление с основными концепциями и теориями, объясняющими сущность физико-химических явлений; - знакомство с физико-химическими особенностями отдельных процессов, применяемых в химической технологии; - развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества. |
| Основные разделы дисциплины: | Предмет и задачи физической химии. Химическая термодинамика. Термодинамика фазовых переходов. Растворы. Термодинамика растворов. Химическая кинетика. Электрохимия. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-1. Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 9 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 324 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров». |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Аналитическая химия является фундаментальной химической наукой, занимающей видное место в ряду других химических дисциплин. Вместе с тем |

аналитическая химия тесно связана с повседневной практикой, поскольку без данных анализа о содержании в сырье или конечном продукте основных компонентов и примесей невозможно грамотное проведение технологического процесса в химической, фармацевтической, металлургической и многих других отраслях промышленности. Данные химического анализа требуются при решении экономических и других важных вопросов. Изучение основ аналитической химии представляет собой важный элемент подготовки инженера, работающего в химической промышленности.

Задачи изучения дисциплины: В результате изучения аналитической химии студент должен:

- знать теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, условия их выполнения;
 - уметь обоснованно выбрать соответствующий метод анализа для решения конкретной практической задачи, грамотно использовать оборудование, приборы;
 - грамотно и точно провести эксперимент в соответствии с выбранной методикой и представить его результаты с учетом требований математической статистики.
-

Основные разделы дисциплины: Предмет и задачи аналитической химии.
Классификация методов анализа.
Качественный и количественный анализ.
Равновесие в гетерогенных системах.
Гравиметрический метод анализа.
Основные единицы измерения в аналитической химии. Титрометрический анализ.
Равновесие в водных растворах кислот и оснований.
Буферные растворы.
Кислотно-основное титрование.
Комплексометрия.
Редоксиметрия.
Осадительное титрование.
Статистическая обработка результатов химического анализа.
Основы физико-химических методов анализа.
Колориметрия.
Фотоколориметрия.
Спектрофотометрия.
Инфракрасная спектроскопия.
Спектральный анализ.
Рентгено-флуоресцентный метод анализа.
Рефрактометрический анализ.
Электрохимические методы анализа.
Полярография.
Потенциометрия.

| | |
|--|--|
| | <p>Электрогравиметрия. Методы разделения. Экстракция. Хроматография. Метод ядерного магнитного резонанса. Масс-спектропия. Радиохимические методы анализа. Термические методы анализа. Комплексное использование спектрометрических методов анализа.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию. ОК-1. Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ОК-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. ПК-10. Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа. 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-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 8 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 288 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Аналитической, физической химии и физико-химии полимеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Процессы и аппараты химической технологии» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Изучение закономерностей основных процессов химической технологии, принципов устройства и методов расчета машин и аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - Изучение закономерностей протекания основных процессов химической технологии; - знакомство с устройством и принципом работы машин и аппаратов, в которых эти процессы протекают; - изучение методов интенсификации процессов химической технологии; - изучение способов повышения эффективности работы технологического оборудования; - знакомство с методами расчета основных видов технологического оборудования с целью его подбора, определения ресурсных возможностей и выдачи рекомендаций по его модернизации и проектированию; - знакомство с перспективными направлениями развития науки о процессах и аппаратах химической технологии. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Предмет и задачи дисциплина.</p> <p>Классификация процессов химической технологии. Методы изучения процессов химической технологии. Классификация жидкостей. Физические свойства жидкостей. Силы, действующие в жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Кинематические и геометрические характеристики потока. Законы сохранения и переноса в гидромеханике. Уравнения неразрывности переноса количества движения и энергии. Математическое и физическое моделирование потоков жидкости. Теория подобия в процессах и аппаратах химической технологии. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение. Течение жидкостей в трубах. Режимы течения жидкости. Определение потерь давления и расхода. Уравнения Пуазейля и Дарси-Вейсбаха. Расчет трубопровода. Истечение жидкости через отверстие. Перемещение частиц в жидкости в поле силы тяжести и в поле центробежных сил. Диспергирование жидкостей и газов. Отстаивание. Центрифугирование. Циклонирование.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Фильтрование суспензий. Фильтрующие центрифуги. Очистка газов. Транспортировка жидкостей. Тепловые процессы и аппараты. Теплоотдача. Нагревание. Охлаждение до обычных температур. Способы охлаждения. Конденсация. Выпаривание. Массообменные процессы и аппараты. Основы расчета массообменных аппаратов. Определение основных размеров колонных массообменных аппаратов. Абсорбция. Ректификация. Жидкостная экстракция. Адсорбция. Сушка. Кристаллизация. Растворение. Перспективы развития науки о процессах и аппаратах химической технологии.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ПК-6. Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств. ПК-7. Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта. ПК-8. Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования. ПК-9. Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 10 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 360 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Процессы и аппараты химических и пищевых производств» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Коллоидная химия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Коллоидная химии является базовой дисциплиной, которая определяет становление высококвалифицированного специалиста химической технологии. Данная наука способствует формированию научного и инженерного мышления у студентов, и готовят их к восприятию таких дисциплин, как биохимия, физико-химические методы анализа, процессы и аппараты химических производств. Целью данного курса является ознакомление студентов с закономерностями, присущими всем реальным телам и дисперсным системам в природе и технике, таким как суспензии, эмульсии, порошки, аэрозоли и т.д., с особенностями процессов, происходящих на поверхности контакта фаз. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основной задачей курса является подготовка высококвалифицированных специалистов химической промышленности, способных проводить термодинамический и кинетический анализ химических процессов, численно оценивать величины, характеризующие определенные поверхностные явления, а также определять дисперсные свойства веществ с целью создания оптимальной технологии их получения и переработки. В данной дисциплине изучаются вопросы химической термодинамики и термодинамики поверхностных явлений, основы учения о химических равновесиях в гомогенных и гетерогенных системах, закономерности фазовых равновесий в одно- и многокомпонентных системах, свойства растворов и газов, основные положения химической кинетики, основные характеристики дисперсных систем, условия их получения, устойчивости и разрушения. |
| Основные разделы дисциплины: | Введение в коллоидную химию. Понятие и классификация дисперсных систем и поверхностных явлений. Роль поверхностных явлений и дисперсных систем в природе и технике. Общие соотношения термодинамики поверхностного слоя. Адсорбционные явления. Адсорбция на границе жидкость-газ. Классификация и общая характеристика поверхностно-активных веществ. Дисперсность и реакционная способность веществ. Классификация и условия получения дисперсных систем. |

| | |
|--|---|
| | <p>Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Факторы агрегативной устойчивости дисперсных систем. Особые явления при коагуляции. Электрические свойства дисперсий. Механизм возникновения двойного электрического слоя. Значения электрокинетических явлений. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Осмотические явления, диффузия, броуновское движение. Седиментационное равновесие. Седиментационный метод анализа в определении гранулометрического состава дисперсных систем. Физико-химические свойства основных дисперсных систем. Системы с жидкой дисперсионной средой. Суспензии, их полидисперсность. Стабилизация суспензий в водных и органических средах. Системы с газообразной дисперсионной средой. Аэрозоли: дымы, пыли, туманы. Получение, свойства и способы разрушения аэрозолей</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>ПК-17. Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 |
| Всего часов по учебному плану: | 144час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Общая химическая технология» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью курса является знакомство с химическим производством – сложной химико-технологической системой, а также рассмотрение общих проблем анализа и синтеза химических производств. |

| | |
|--|--|
| Задачи изучения дисциплины: | В задачи курса входит общее знакомство с химическим производством, его структурой и компонентами, изучение основ химических процессов, освоение общих методов анализа и синтеза химического производства как химико-технологической системы, знакомство с некоторыми конкретными химическими производствами. |
| Основные разделы дисциплины: | Понятие о химической технологии. Этапы её развития. Химико-технологический процесс и его содержание. Основные технологические понятия и определения. Материальный и энергетический балансы. Некоторые особенности организации химических процессов. Примеры инженерного оформления химико-технологических процессов. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ПК-1. Способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции. ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. ПК-11. Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 5 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 180 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология органического и нефтехимического синтеза» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Моделирование химико-технологических процессов» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов базовых знаний в области химического, физического и математического моделирования гидромеханических, тепловых, массообменных и реакторных процессов составления алгоритмов их расчетов с применением ЭВМ. |

| | |
|--|---|
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки экспериментальных и табличных данных методом наименьших квадратов с определением коэффициентов аппроксимирующих уравнений; - модели, алгоритмы и программы расчетов на ЭВМ теплообменного оборудования типа «нагреватель-холодильник», «нагреватель-конденсатор», «кипятильник-холодильник», «кипятильник-конденсатор» и выпарного аппарата; - модели, алгоритмы и программы расчетов кожухотрубных реакторов (экзо- и эндотермических) со структурой потоков идеального вытеснения и реакторов (экзо- и эндотермических) с мешалками со структурой потоков идеального смешения и определением технологических и геометрических параметров при различных тепловых режимах работы: изотермическом, адиабатическом и политропном. - модели и программы расчетов массообменных аппаратов в процессах ректификации и абсорбции с определением основных технологических параметров и геометрических размеров колонн. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Методы моделирования химико-технологических процессов.</p> <p>Метод наименьших квадратов (МНК) при описании экспериментальных данных алгебраическими уравнениями.</p> <p>Линеаризация алгебраических уравнений Аррениуса, Ленгмюра, Оствальда-де-Вилия, Рауля, дифференциальных кинетических уравнений химических реакций, зависимостей плотностей и вязкостей жидкостей и газов от температуры, давления насыщенного пара, удельной теплоты парообразования и концентрационной депрессии от температуры с определением параметров этих уравнений МНК. Численные методы моделирования.</p> <p>Методы численного интегрирования и дифференцирования кинетических зависимостей химических реакций.</p> <p>Графическая интерпретация расчетов.</p> <p>Метод половинного деления при определении корней алгебраических уравнений.</p> <p>Моделирование теплообменных процессов.</p> <p>Моделирование тепловых режимов работы химических реакторов.</p> <p>Моделирование массообменных процессов.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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</p> |

| | |
|--|--|
| | анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 3 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 108 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Процессы и аппараты химических и пищевых производств» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Безопасность жизнедеятельности» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 – «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Основной целью преподавания 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 (в условиях производства и быта), характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности и экологичности рассматриваются в качестве приоритета. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными обобщенными задачами дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с промышленной деятельностью человека; - овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; - формирование культуры безопасности, экологического сознания и ноксологического мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; - формирование культуры профессиональной |

| | |
|--|--|
| | <p>безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; - формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры промышленной безопасности; - формирование способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; - формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности и экологичности, а также энерго- и ресурсосбережения. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Безопасность жизнедеятельности и техносфера. Основы производственной санитарии и гигиена труда. Электробезопасность. Пожаровзрывобезопасность. Инженерные основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОК-9. Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ОПК-6. Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>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.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | Физическая культура и спорт |
| Направление подготовки: | 18.03.01 – «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе; Укрепление здоровья, овладение знаниями основ физической культуры и здорового образа жизни; Содействие развитию организационных способностей студентов, выработке психологической готовности к профессиональной деятельности. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none">- Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;- Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;- Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;- Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;- Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей. |
| Основные разделы дисциплины: | Развитие физических качеств, скоростная подготовка Развитие скоростно-силовых качеств. Развитие гибкости. Основы знаний развития двигательных способностей Скоростная подготовка Развитие физических качеств: координации и гибкости Средства и методы восстановления организма после физических нагрузок Развитие физических качеств силового характера |

| | |
|--|---|
| | Составление индивидуальных программ для самостоятельных занятий физическими упражнениями Развитие специально-силовой выносливости. Совершенствование техники игры баскетбол. Приемы и способы самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями Рациональное питание и его влияние на организм человека. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-8. Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 ч |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, зачет, зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине | Реферат, реферат, реферат |
| Кафедра-разработчик программы: | «Физическое воспитание» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Информатика» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Познакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, данная дисциплина является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику. |
| Задачи изучения дисциплины: | – обеспечить полноценную подготовку к работе в качестве пользователя персонального компьютера; – использовать современные средства программирования для реализации типовых численных методов решения математических задач; – получить навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, а также использовать |

| | |
|--|---|
| | электронные ресурсы библиотек. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Многообразие современных программных средств. Основы алгоритмизации и программирования. Алгоритмический язык программирования высокого уровня Pascal.</p> <p>Простейшие программы на Pascal. стандартные операторы языка.</p> <p>Разветвляющиеся алгоритмы и Операторы цикла. Подпрограммы (процедуры и функции). Структурированные типы данных. Файлы. Модули Pascal.</p> <p>Общее представление о моделировании физических явлений и технологических процессов в современных компьютерных пакетах.</p> <p>Компьютерная обработка документов. Электронные таблицы.</p> <p>Обработка экспериментальных данных.</p> <p>Построение технологических схем.</p> <p>СУБД Access. Математические пакеты. Mathcad.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-5. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>ПК-2. Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 6 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 216 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Прикладная математика» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Прикладная механика» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студента знаний об основных типах и |

| | |
|--|---|
| | методах расчета элементов оборудования химической промышленности. |
| Задачи изучения дисциплины: | - Получение знаний об основных конструктивных элементах оборудования химической промышленности; - овладение навыками расчета элементов оборудования химической промышленности. |
| Основные разделы дисциплины: | Введение. Цели изучения курса, задачи курса, его содержание и связь с другими дисциплинами. Основные конструкционные материалы, применяемые в химическом аппаратостроении. Нормативные и расчетные параметры. Механические передачи. Шпоночные и шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Сварные соединения. Фланцевые соединения. Валы и оси. Муфты. Ременные передачи. Химические аппараты, работающие под давлением. Общие сведения об оболочках, днищах и крышках Узлы сопряжения оболочек химической аппаратуры. Укрепление отверстий. Методы укрепления стенок химических аппаратов, ослабленных отверстиями. Основные прокладочные материалы и типы прокладок. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 6 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 216 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Процессы и аппараты химических и пищевых производств» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--------------------------------------|
| Дисциплина: | «Экология» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 Химическая технология |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Цель преподавания курса «Экология» - дать будущим специалистам основные теоретические знания и практические навыки, необходимые для создания и проектирования новых технологических процессов и оборудования в соответствии с современными экологическими требованиями. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Задачами изучения дисциплины является получение студентами глубоких знаний о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законах природы и взаимодействия человека с природой для устранения причин, влияющих на появление нежелательных событий (техногенных, экологических, антропогенных катастроф); - защите окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами, представляющими опасность для самой природы и здоровья человека; - совершенствовании технологических процессов производства с целью создания безотходных и малоотходных замкнутых циклов; - способах и методах снижения вредного воздействия токсических соединений на человека и окружающую природную среду. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Характеристика, содержание и основные понятия дисциплины «Экология».</p> <p>Современное содержание и задачи охраны природы. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу.</p> <p>Методы экологии.</p> <p>Понятие об экосистеме. Критерии экосистемы и их классификация. Антропогенное воздействие на экосистемы, основные виды экологической нагрузки. Понятие о гомеостазе экосистемы и механизмах его поддержания.</p> <p>Основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере. Современные представления о биосфере как о глобальной экосистеме на поверхности планеты.</p> <p>Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнителей и источников загрязнений окружающей среды. Основные и наиболее опасные экотоксиканты, их влияние на здоровье человека. Список приоритетных загрязнителей окружающей среды, принятый в международном сообществе.</p> <p>Мониторинг – основа контроля состояния окружающей среды. Понятие о глобальной системе мониторинга окружающей среды. Виды мониторинга, основные программы мониторинга, осуществляемые в Российской Федерации. Нормирование качества окружающей среды, основные и дополнительные стандарты качества.</p> <p>Защита атмосферы от загрязнений. Состояние</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>атмосферы в Российской Федерации. Классификация выбросов и источников загрязнения атмосферы. Современные методы очистки пылегазовых выбросов – основные достоинства и недостатки применяющихся аппаратов и устройств. Выбор способа очистки пылегазовых выбросов.</p> <p>Водные ресурсы и их охрана. Источники и виды загрязнений водоёмов. Тенденции в изменении качества природных вод под влиянием хозяйственной деятельности человека. Процессы самоочищения водоёмов. Нормирование качества воды. Методы очистки сточных вод. Выбор способа очистки и обеззараживания воды.</p> <p>Охрана почвенных ресурсов. Строение почвы. Роль почвы в биогеохимических циклах элементов. Факторы и последствия антропогенного воздействия на почву. Понятие о рекультивации земель. Проблема утилизации твердых отходов.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ПК- 4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Теплотехника» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Основная цель изучения курса "Теплотехника" заключается в том, чтобы сформировать у студентов представление об источниках энергии и теплотехническом оборудовании химической промышленности, о возможных способах экономии энергоресурсов, о современной концепции энерготехнологии, а также в том, чтобы дать им теоретические знания и практические навыки, необходимые для термодинамического анализа эффективности энерготехнологических систем и их |

| | |
|--|---|
| | элементов. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение студентами существа и практического значения основных законов термодинамики; - понимания принципов действия основных видов теплотехнического оборудования химических производств; знание современных методов анализа энергетической эффективности технологических процессов и оборудования; - представление о возможностях, способах и проблемах использования вторичных источников энергии. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Источники энергии для химических производств. Основные понятия и определения технической термодинамики.</p> <p>Теплотехнические расчеты с использованием теплоемкости.</p> <p>Первый закон термодинамики.</p> <p>Реальные газы.</p> <p>Водяной пар как пример реального газа.</p> <p>Компримирование газов и паров.</p> <p>Влажный воздух.</p> <p>Основы термодинамики газовых потоков.</p> <p>Второй закон термодинамики и работоспособность термодинамических систем.</p> <p>Термодинамические основы работы тепловых машин.</p> <p>Прямые циклы, используемые в энергохимикотехнологических системах.</p> <p>Обратные циклы, применяемые в химической технологии.</p> <p>Использование вторичных источников энергии.</p> <p>Современные методы термодинамического анализа.</p> <p>Элементы теории теплообмена.</p> <p>Котельные агрегаты химической промышленности.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-1.Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-19.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.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 5 з. е. |
| Всего часов по учебному плану: | 160 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |

Кафедра – разработчик «Теплотехника и гидравлика»
программы:

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Полимерные материалы в химической технологии» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Приобретение студентами комплекса знаний об органических и неорганических полимерных материалах, применяемых в химической технологии, взаимосвязи их состава, структуры и свойств. Кроме того, вместе с другими дисциплинами вариативной части, «Полимерные материалы в химической технологии» призвана формировать у студентов творческое мышление в профессиональной деятельности – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин. |
| Задачи изучения дисциплины: | ознакомление с основными группами полимерных материалов, их ролью и местом в современной химической технологии; изучение основных структурных особенностей полимерных композиций, влияния макроструктуры полимерного композита на технические и технологические свойства полимерного композиционного материала; развитие у будущих специалистов навыков работы с нормативно-техническими документами, проведения стандартных испытаний материалов и изделий. |
| Основные разделы дисциплины: | Цели и задачи дисциплины «Полимерные материалы в химической технологии». Классификация и номенклатура технических материалов. Определение полимеров, мономеров, олигомеров. Классификация и номенклатура полимерных материалов. Основные представители полимеров, их структура и свойства. Промышленные термопласты, эластомеры, реактопласты; керамика, стекло, полимербетоны, древесные материалы, силикатные материалы и другие. Атомно-кристаллическое и молекулярное строение веществ; дефекты кристаллической решетки. Фазовое состояние веществ. Физическое состояние полимеров. Макро- и микроструктура полимерных композитов. Надмолекулярное строение полимеров. Наноструктуры в полимерных материалах. Механические, теплофизические, электрические свойства материалов. Влияние состава и технологии переработки на свойства полимерных материалов. |

| | |
|--|---|
| | Технологические особенности переработки полимерных материалов. Состав полимерных композиционных материалов. Армированные полимерные композиты: основы получения и переработки. Сопротивление материалов коррозии и воздействию низкомолекулярных соединений; агрессивностойкость. Старение и стабилизация полимерных материалов. Электропроводящие, магнитные, теплостойкие, огнестойкие, агрессивностойкие полимерные материалы и композиты. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ПК-17. готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов. ПК-18. готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Метрология, стандартизация и сертификация» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология переработки полимеров»; |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Подготовка бакалавра по метрологии, стандартизации и сертификации к профессиональной деятельности в области химической технологии. |
| Задачи изучения дисциплины: | состоят в формировании у студентов основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации необходимых для решения профессиональных задач производственно-технологической, научно-исследовательской и проектной деятельности |
| Основные разделы дисциплины: | Метрология и ее разделы. Стандартизация и сертификация. Вводные понятия и определения. Краткая история развития. Основные органы по метрологии и химической |

метрологии, стандартизации и сертификации в России и за рубежом. Законодательная база. Основные нормативные документы.

Величины и единицы. Системы величин. Размерность. Международная система величин. Шкалы значений величин. Измерения.

Принципы и методы, методики измерений. Классификация измерений. Погрешности измерений. Точность, правильность, прецизионность, повторяемость. Неопределенность измерений. Условия измерений. Аксиомы метрологии.

Средства измерительной техники. Средства измерений и их классификация.

Метрологические характеристики. Нормируемые метрологические характеристики. Классы точности. Обработка результатов прямых и косвенных измерений. Обеспечение единства измерений в сфере государственной ответственности и ответственности пользователей. Эталоны. Стандартные образцы в химической технологии. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы. Измерительный контроль.

Средства измерений в химической технологии. Метрологическая экспертиза документации.

Концепции и перспективы развития метрологии. Техническое регулирование.

Основные принципы стандартизации.

Унификация. Агрегатирование.

Стандартизация и качество.

Сертификация. Система аттестации и сертификации продукции.

Показатели качества продукции. Аккредитация. Испытательные лаборатории. Управление качеством продукции.

Правовые основы сертификации и управления качеством. Перспективы развития.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

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.

| | |
|--|-------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология машиностроения» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Основы квантовохимического анализа» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 Химическая технология |
| Профиль подготовки (направленность): | "Химическая технология органических веществ" "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов", "Технология и переработка полимеров" |
| Форма обучения: | Очная, очно-заочная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания дисциплины бакалаврам направления 18.03.01 «Химическая технология» является изучение студентами основ квантовой механики, теоретических и расчетных методов квантовой химии в приложении к решению химических задач с помощью квантовохимических компьютерных программ. |
| Задачи изучения дисциплины: | - сформировать у студентов понимание языка квантовой химии и специфической терминологии; - научить студентов основам квантовой механики и химии в приложении к решению химических задач; - помочь студентам овладеть навыками применения квантовохимических методов при решении химических задач и проведения расчетов с помощью квантовохимических компьютерных программ. |
| Основные разделы дисциплины: | Предмет квантовой механики и квантовой химии. Основные этапы развития квантовой теории. |

| | |
|--|---|
| | <p>Главные тенденции в развитии квантовой химии как основного теоретического фундамента современной химической науки. Перспективы ее развития и применения при решении химических задач.</p> <p>Постулаты квантовой механики. Волновые функции, их свойства. Уравнение Шредингера. Точно решаемые задачи квантовой механики.</p> <p>Решение уравнения Шредингера для водородоподобных атомов. Атомные орбитали. Квантовые числа, их физический смысл.</p> <p>Многоэлектронные атомы. Учет межэлектронного взаимодействия. Квантовые числа многоэлектронного атома. Переходы под влиянием электромагнитного излучения. Приближенные методы решения квантовомеханических задач.</p> <p>Молекулярное уравнение Шредингера и общая классификация подходов к его решению. Адиабатическое приближение. Одноэлектронное приближение. Метод Хартри-Фока. Представление молекулярных орбиталей (МО) в виде линейной комбинации атомных орбиталей (ЛКАО).</p> <p>Расчетные методы квантовой химии.</p> <p>Реакционная способность молекул и ионов. Переходное состояние на поверхности потенциальной энергии (ППЭ), индексы реакционной способности (ИРС). Понятие о скорости и механизме химической реакции. Константа скорости и энергия активации.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ПК-2. Готовностью применять аналитические и численные использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</p> <p>ПК-16. Способностью планировать и проводить физическое теоретического и экспериментального исследования.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 5 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 180 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Введение в химическую технологию» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование теоретических представлений о реакционной способности органических молекул в качестве инструмента для управления химико-технологическими процессами. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none">- приобретение знаний о параметрах реакционной способности органических молекул;- ознакомление с общими принципами механизмов органических реакций - инструментом для управления технологическими процессами;- усвоение требований к структуре и содержанию выпускной работы. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Предмет и содержание дисциплины и ее роль в подготовке выпускной работы. Химическая технология - научная основа химического производства.</p> <p>Реакционная способность органических молекул. Количественные характеристики реакционной способности: кинетические кривые, скорость и константа скорости химической реакции, порядки по реагентам - дифференциальный и интегральный методы определения истинных и временных порядков; температурная зависимость константы скорости; теория двойных столкновений; теория активированного комплекса.</p> <p>Общие принципы механизмов органических реакций. Концепции и термины термодинамики и кинетики. Гетеролиз и гомолиз. Свободные радикалы, карбониевые ионы и карбанионы. Электрофильные, нуклеофильные и радикальные реакции.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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.</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |

| | |
|--|--|
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Химия полимеров» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью курса является овладение студентами комплекса знаний об основных закономерностях синтеза высокомолекулярных соединений реакциями цепной и ступенчатой полимеризации и полимераналогичных превращений, а также взаимосвязи состава – структуры и свойств полимеров. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - владеть терминологией полимеров, их номенклатурой и классификацией. - знать основные методы синтеза высокомолекулярных соединений: полимеризационный и поликонденсационный, химических превращений. - свободно ориентироваться во взаимосвязи строения, структуры и свойств полимеров, а также целенаправленном их регулировании и применении в соответствующих отраслях. - знать краткую характеристику основных промышленных полимеров массового применения: эластомеров, пластмасс, волокон, лаков и клеев. Формирование способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Введение в химию полимеров. Методы синтеза полимеров. Полимеризационный метод синтеза полимеров. Общая характеристика метода. Радикальная полимеризация. Радикальная сополимеризация. Ионная полимеризация. Ионно-координационная (стереоспецифическая) полимеризация. Ступенчатые процессы синтеза полимеров. Технические способы проведения полимеризации. Поликонденсационный метод синтеза полимеров. Химическое превращение (полимераналогичные</p> |

| | |
|--|--|
| | превращения). Краткая характеристика основных промышленных полимеров массового применения. Композиционные полимерные материалы. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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. 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Химия нефти и газа» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов базовых знаний по основам химии нефти и газа, а именно по составу и свойствам нефтей и газов, физико-химическим характеристикам, способам выделения, разделения и анализа нефтяных и газовых компонентов. |

| | |
|--|---|
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - получение студентами знаний о роли нефти и газа в мировой экономике; - получение студентами знаний о современных представлениях происхождения нефти и газа; - получение студентами знаний о классификации нефтей и газов, оценки их качества; - получение студентами знаний по основам химии нефти и газа; - приобретение студентами навыков проведения лабораторных исследований современными методами выделения и исследования состава нефти и газов |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Роль нефти и газа в мировой экономике; Современные представления о происхождении нефти и газа; Классификация и оценка качества нефти и газа; Основы химии нефти и газа; Основные физические свойства нефтей, нефтяных фракций и газов; Методы разделения компонентов и исследования состава нефти и газа; Основные направления переработки нефтей и газов.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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; ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология органического и нефтехимического синтеза» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Физика полимеров» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов базовых знаний о взаимосвязи молекулярной, надмолекулярной структуры полимерных материалов, их агрегатного и физического состояния, а также композиций с наполнителями и пластификаторами с физико-механическими свойствами композиций, получаемых на их основе. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none">- получение знаний о совокупности средств, приемов, способов, методов получения и переработки полимерных материалов, возможностях регулирования свойств изделий на их основе в зависимости от видов применяемого сырья, существующих научно-технических средствах для получения полимеров и композиций с заданными свойствами;- приобретение умений формулировать требования к структурным особенностям полимеров, условиям их переработки для получения материалов с заданным комплексом физико-механических показателей;- овладение навыками работы с исследовательским оборудованием, предназначенным для определения и анализа физико-механических свойств и структуры полимеров;- приобретение умений самостоятельно работать с научно-технической литературой, различными формами технической информации, периодическими и справочными изданиями в области химии и физики полимеров. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Типология и классификация полимеров по химической, молекулярной и надмолекулярной структуре, физико-механическим свойствам, методам получения и переработки.</p> <p>Характеристики агрегатных и фазовых состояний полимеров. Методы оценки и измерения физико-механических свойств полимеров, а также влияние на их свойства внешних факторов.</p> <p>Релаксационные, теплофизические, электрические свойства полимеров и композиций на их основе.</p> <p>Растворы полимеров, коллоидные и дисперсные системы.</p> |

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПК-17. Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-19. Готовность 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.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 5 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 180 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Химические реакторы» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью курса является знакомство с теорией технологического расчета химических реакторов с использованием данных по термодинамике и кинетике химических процессов, протекающих в этих реакторах, и оптимизации режимов их работы. |

| | |
|--|---|
| Задачи изучения дисциплины: | В задачи курса входит получение знаний по обоснованному количественному расчету термодинамических функций и исследованию кинетики простых и сложных химических процессов, протекающих в различных фазовых и кинетических условиях и применение их в технологическом расчете химических реакторов и поиску оптимальных (эффективных) режимов их работы. |
| Основные разделы дисциплины: | Теория химических процессов, протекающих в реакторах. Теоретические основы гетерофазных процессов. Особенности кинетики гетерогенно-каталитических процессов. Расчет химических реакторов. Проектные уравнения реакторов, работающих в изотермическом режиме. Расчет моделей реакторов, работающих в различных тепловых режимах. Реакторы для проведения гомогенных реакций в жидкой фазе. Реакторы для проведения гетерогенно-каталитических реакций в газовой фазе. Реакторы для проведения гетерофазных реакций в системах «газ-жидкость» или «жидкость-жидкость». Выбор типа реакторов и оптимального осуществления в них химических процессов. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-1. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 7 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 252 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология органического и нефтехимического синтеза» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--------------------------------|---|
| Дисциплина: | «Системы управления химико-технологическими процессами» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки: | «Технология и переработка полимеров» |

| | |
|-------------------------------------|---|
| (направленность): | |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Дать студентам начальные знания по автоматическому управлению химико-технологическими процессами, подготовить их к умению проектировать системы автоматического контроля и регулирования и самостоятельно решать задачи автоматизации химико-технологических процессов при дальнейшей профессиональной деятельности. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - Изучение основ теории автоматического управления химико-технологическими процессами, функций, принципов построения и элементной базы систем автоматического управления; - получение знаний о применении методов и средств автоматизации при проектировании новых автоматических систем; - овладение методами и средствами измерения параметров технологического процесса, а также умением подбирать соответствующие приборы для его автоматизации, а также анализировать и повышать качество функционирования систем автоматического управления химическими производствами. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основные понятия управления технологическими процессами. Значение и эффективность автоматического управления и контроля химических и нефтехимических процессов. Виды и уровни автоматизации. Понятие об управлении и системах автоматического регулирования. Обратная связь в системах, ее роль. Понятие об автоматизированных системах управления (АСУ). Стандартизация в разработке систем управления. Диагностика химико-технологического процесса, методы и средства диагностики. Элементы метрологии и техники измерений. Измерение температуры. Измерение давления и разрежения. Измерение расхода и количества вещества. Контроль физических свойств и состава веществ. Основы теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования (САР). Анализ систем регулирования и их элементов. Технологические объекты управления (ТОУ). Качество регулирования. Понятие переходного процесса в САР. Основные законы управления. Основы проектирования систем автоматического управления. Типовые системы автоматического управления в</p> |

| | |
|--|--|
| | химической промышленности. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой, зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа, контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Процессы и аппараты химических и пищевых производств» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов навыков самостоятельных аналитических исследований, а также поиска и обработки информации по заданной теме. |
| Задачи изучения дисциплины: | Углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний. Умение обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области. Формирование навыков обработки научной информации. Закрепление навыков презентации, публичной дискуссии, публикации и защиты полученных научных результатов. Углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний. Умение обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области. Формирование навыков обработки научной информации. Закрепление навыков презентации, публичной дискуссии, публикации и защиты полученных научных результатов. |
| Основные разделы дисциплины: | Обоснование актуальности производства заданного продукта (материала). |

| | |
|--|--|
| | <p>Библиографический поиск и изучение научной литературы по теме исследования.</p> <p>Разработка физико-химических основ выбранного процесса получения продукта (материала): химические и физико-химические превращения при получении заданного продукта; термодинамический анализ процесса; механизм и кинетика стадий получения продукта (материала); влияние параметров процесса на получение продукта (материала).</p> <p>Технологическая часть: характеристика исходного сырья, материалов, полупродуктов, ингредиентов и энергоресурсов; расчет материального баланса; расчет энергетического (теплого) баланса; выбор, обоснование и технологические расчеты аппаратов для получения заданного продукта (материала).</p> <p>Разработка и описание операторной схемы процесса.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы процесса.</p> <p>Выводы в ВКРБ.</p> <p>Оформление пояснительной записки и графических материалов.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-1. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>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.</p> <p>ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 3 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 108 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Пояснительная записка |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Коммуникации в профессиональной деятельности» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникаций в профессиональной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none">- дать студентам целостное представление о коммуникациях в профессиональной деятельности как разновидности специализированных коммуникаций;- дать представление о современных научных подходах к организации различных форм коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности;- сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности;- сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров;- сформировать осознанное отношение к выбору стратегий коммуникационного поведения в профессиональной деятельности. |
| Основные разделы дисциплины: | Психологические основы деловой коммуникации в профессиональной деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия теории коммуникации: общение, коммуникации, информация. Личность как субъект коммуникации. Психологическая структура личности (способности, темперамент, характер, эмоции, воля, мотивация и социальные установки). Психологические процессы и состояния. Профессиональная деятельность и профессиональное становление. Структура и основные виды профессиональной деятельности. Профессиография и профессиональная пригодность. Профессионально важные качества и их динамика. Профессиональное становление. Морально-психологический климат трудового коллектива. Характеристика деловой коммуникации. Роль и место деловой коммуникации в профессиональной деятельности. Эффективность коммуникации. Функции деловой коммуникации. Коммуникация как форма управления организацией. Виды коммуникаций в организациях. Стили взаимодействия партнеров в |

деловой коммуникации.

Коммуникативные барьеры. Перцептивная и интерактивная функции общения. Перцептивная функция общения. Межличностное восприятие и взаимопонимание. Механизмы взаимопонимания. Трудности и дефекты межличностного общения. Использование сенсорных каналов в общении. Интерактивная функция общения. Структура межличностного взаимодействия. Формы стратегического поведения в общении. Механизмы партнерских отношений. Правила корпоративного поведения в команде.

Средства деловой коммуникации. Вербальные средства общения. Функции языка в речевом общении. Умение формулировать свои мысли. Аргументации в деловой коммуникации. Виды и функции слушания. Приемы эффективного слушания. Помехи эффективного слушания.

Невербальные средства общения: физиогномика, паралингвистическая и экстралингвистическая системы знаков, проксемика, визуальное общение. Их функции: дополнение речи, замещение речи, репрезентация эмоциональных состояний. Сознательное и бессознательное в невербальном поведении.

Формы деловой коммуникации. Деловые беседы. Деловой разговор по телефону. Деловые совещания. Деловые переговоры. Пресс-конференция. Публичная речь, презентация, самопрезентация. Дискуссия, полемика, дебаты, спор. Письменная коммуникация: свойства и функции.

Конфликтное общение. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов и стадии их протекания. Этапы и алгоритм анализа конфликтов. Невербальные сигналы как индикаторы агрессии. Виды агрессивности и ее взаимосвязь с конфликтами. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов.

Деловой этикет и культура поведения личности. Организационная культура. Этические нормы и корпоративная этика. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Имидж делового человека: модель поведения и внешний вид.

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з. е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «История, культура и социология» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Деловое общение» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профили подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации; - дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности; - сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности; - сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Основные разделы дисциплины: | <p>Психологические основы делового общения в профессиональной деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины. Роль и место делового общения в профессиональной деятельности. Основные понятия теории общения. Личность как субъект коммуникации. Психологическая структура личности (способности, темперамент, характер, эмоции, воля, мотивация и социальные установки). Психологические процессы и состояния.</p> <p>Профессиональная деятельность и профессиональное становление. Структура и основные виды профессиональной деятельности. Профессиография и профессиональная пригодность. Профессионально важные качества и их динамика. Профессиональное становление. Морально-психологический климат трудового коллектива.</p> <p>Коммуникативная функция делового общения. Функции делового общения. Коммуникация как форма управления организацией. Виды коммуникаций в организациях. Коммуникативные барьеры. Эффективность коммуникации.</p> <p>Перцептивная и интерактивная функции общения. Перцептивная функция общения. Межличностное восприятие и взаимопонимание. Механизмы взаимопонимания. Трудности и дефекты межличностного общения. Использование сенсорных каналов в общении. Интерактивная функция общения. Структура межличностного взаимодействия. Формы стратегического поведения в общении. Механизмы партнерских отношений. Правила корпоративного поведения в команде.</p> <p>Средства делового общения. Вербальные средства общения. Функции языка в речевом общении. Умение формулировать свои мысли. Аргументации в деловой коммуникации. Виды и функции слушания. Приемы эффективного слушания. Помехи эффективного слушания. Невербальные средства общения: физиогномика, паралингвистическая и экстралингвистическая системы знаков, проксемика, визуальное общение. Их функции: дополнение речи, замещение речи, репрезентация эмоциональных состояний. Сознательное и бессознательное в невербальном поведении.</p> <p>Формы делового общения. Деловые беседы. Деловой разговор по телефону. Деловые совещания. Деловые переговоры. Пресс-конференция. Публичная речь, презентация, самопрезентация. Дискуссия, полемика, дебаты, спор. Письменная коммуникация: свойства и функции.</p> <p>Конфликтное общение. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов и стадии их протекания. Этапы</p> |
|-------------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | и алгоритм анализа конфликтов. Невербальные сигналы как индикаторы агрессии. Виды агрессивности и ее взаимосвязь с конфликтами. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов. Деловой этикет и культура поведения личности. Организационная культура. Этические нормы и корпоративная этика. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Имидж делового человека: модель поведения и внешний вид. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 2 з. е. |
| Всего часов по учебному плану: | 72 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Реферат |
| Кафедра – разработчик программы: | «История, культура и социология» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Физическая органическая химия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01«Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания дисциплины является изучение основ количественной теории органической химии и углубление знаний студентов в области механизмов органических реакций и связи между структурой органических соединений и их реакционной способностью, т.е. того, что составляет теоретический фундамент современной органической химии. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: |

-
- изучение корреляционных соотношений, связывающих строение органических соединений с их реакционной способностью и широко применяемых в органической химии, биологической химии;
 - получение навыков экспериментального определения величин, входящих в корреляционные уравнения и их применения для изучения органических реакций.
-

Основные разделы дисциплины: Основные понятия уравнения Гаммета. Физический смысл и условия выполнения уравнения Гаммета и родственных соотношений. Принцип линейности свободных энергий. Понятие о реакционной серии. Пределы приложимости уравнения Гамета. Факторы, определяющие величину σ -констант. Вычисление константы ρ . Взаимосвязь реакционной константы с механизмом реакции и условиями проведения реакции. Механизмы нуклеофильного замещения S_N1 и S_N2 галогенопроизводных и нуклеофильного присоединения в карбонильных соединениях. Передача электронных эффектов заместителей на реакционный центр. Структура мостиковых групп и реакционная константа. Трансмиссионные факторы. Множественность значений констант заместителей. Нуклеофильные константы заместителей, электрофильные константы заместителей. Уравнение Брауна. Уравнение Юкава-Цуно. Использование нуклеофильных и электрофильных констант заместителей в целях изучения механизма реакций и строения реагирующих соединений. Соотношение ЛСЭ как основа количественной электронной теории органической химии. Принцип аддитивности и независимости влияния отдельных структурных факторов на реакционную способность. Классификация механизмов передачи электронных эффектов заместителя на реакционный центр. Отделение эффекта прямого полярного сопряжения и его количественная характеристика. Нормальные константы заместителей Вепстера, константы заместителей Тафта, свободные от прямого полярного сопряжения. Разделение и количественная оценка индукционного эффекта и эффекта сопряжения. Уравнение Тафта. Пространственные эффекты заместителей. Применение уравнения Тафта при исследовании механизмов реакций. Применение корреляционных соотношений к ненасыщенным, многоядерным, гетероциклическим, элементарноорганическим системам.

| | |
|--|--|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-7. Способность к самоорганизации самообразованию. ОПК-1. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. 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-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Органическая химия» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | Физико-химия растворов полимеров |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки(направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | формирование у студентов базовых теоретических знаний о физической химии растворов полимеров |
| Задачи изучения дисциплины: | - освоение знаний об основных физических моделях полимерных цепей в растворе; - изучение положений термодинамики для систем «полимер-растворитель», закономерностей диффузии макромолекул и течения растворов полимеров; - приобретение умений по определению коллигативных свойств растворов полимеров, молекулярных характеристик, гидродинамических параметров. |
| Основные разделы дисциплины: | Введение. Основные представители полимеров. Архитектура макромолекул. Основные принципы, определяющие физические свойства макромолекул. Гибкость макромолекул. |

Модель идеальной цепи. Полимерная цепь с объемными взаимодействиями.
 Физические представления о макромолекулах в растворе. Набухание и коллапс полимерной цепи. Термодинамика и фазовые равновесия в системе «полимер-растворитель». Концентрационные режимы полимерных растворов. Коллигативные свойства растворов полимеров.
 Теория Флори-Хаггинса. Фазовые диаграммы системы «полимер-растворитель». Полимерные гели.
 Динамика полимерной цепи в растворе. Методы определения размеров макромолекул.
 Полиэлектролиты. Свойства растворов полиэлектролитов.

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-2. - Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы 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-18. - Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма (формы) контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра-разработчик рабочей программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--------------------------------------|
| Дисциплина: | «Основы теории катализа» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов базовых знаний о научных и инженерных основах современного катализа для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - Получение знаний о принципах действия и выбора катализаторов и каталитических систем для процессов основного органического и нефтехимического синтеза на основе требований предъявляемых процессом; - Изучение подходов к анализу механизма и кинетики процесса, протекающих в присутствии катализаторов; - Изучение особенностей гомогенного и гетерогенного катализа; - Знакомство с научными основами подбора и технологии промышленных катализаторов процессов основного органического и нефтехимического синтеза. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Феноменология катализа. Определение катализа и катализатора. Термодинамический аспект действия катализаторов. Принцип каталитического действия. Классификация катализаторов и каталитических реакций. История катализа. Возникновение понятия катализа, первые каталитические реакции.</p> <p>Ранние теории катализа. Теория промежуточных соединений. Теория активных центров Тейлора. Мультиплетная теория Баландина. Теория активных ансамблей Кобозева. Вклад в теорию катализа Рогинского, Борескова, Волькенштейна. Основные особенности катализа и значение размерных явлений. Структурная чувствительность, правило Борескова, зависимость активности от размера частиц. Основные механизмы каталитических реакций. Каталитический цикл.</p> <p>Промышленные катализаторы. Требования, предъявляемые к промышленным катализаторам. Характеристики промышленных катализаторов. Примеры промышленных катализаторов и реакций с их участием.</p> <p>Массивные катализаторы и их особенности. Оксидные катализаторы, металлические черни, скелетные катализаторы. Никель Реней. Полиметаллические катализаторы (смешанные катализаторы, сплавы). Сложные каталитические системы на основе оксидных материалов.</p> <p>Нанесенные катализаторы. Структура и свойства дисперсных металлических частиц. Особенности наноразмерных частиц, отличия свойств от объемных материалов. Функции и типы носителя. Принципы выбора носителя. Способы стабилизации наночастиц.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Общие принципы приготовления катализаторов. Общие подходы к синтезу каталитических систем. Влияние условий приготовления на физико-химические свойства металлических катализаторов. Особенности формирования текстуры и поверхностных свойств. Методы синтеза оксидных систем, металлических катализаторов (осаждение, соосаждение, золь-гель и др.). Способы нанесения активного компонента на носитель (методы пропитки, осаждения, ионный обмен и др.).</p> <p>Особенности приготовления катализаторов в промышленных условиях. Формовка катализаторов. Нетрадиционные подходы к синтезу катализаторов. Влияние реакционной среды на состав поверхности гетерогенных катализаторов</p> <p>Способы модификации и промотирования катализаторов. Структурные и функциональные промоторы. Дезактивация катализаторов. Особенности различных процессов дезактивации и способы повышения устойчивости каталитических систем. Регенерация катализаторов.</p> <p>Физико-химические методы в изучении каталитических систем. Способы определения количества, природы активных центров и механизма каталитических реакций.</p> <p>Гомогенный катализ, особенности, механизм, кинетика. Кислотный и основной катализ Ферментативный катализ, особенности.</p> <p>Роль катализа в современной жизни. Современные подходы к проведению и изучению каталитических процессов.</p> <p>Современные каталитические процессы основного органического и нефтехимического синтеза.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>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.</p> <p>ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по | Контрольно-семестровая работа |

| | |
|---|---|
| дисциплине: | |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология органического и нефтехимического синтеза» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Основы теории совместимости полимеров» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов основных принципов построения полимер-полимерных смесей. При освоении дисциплины студенты приобретают навыки прогноза совместимости полимеров друг с другом, с низкомолекулярными веществами, оценивается влияние структуры макромолекулы и вклад температуры, формируется прогноз состояния композиции. |
| Задачи изучения дисциплины | Освоение методик прогнозирования совместимости компонентов с позиции принципов термодинамики. Приобретение навыков разделения макромолекул и низкомолекулярных веществ на элементарные составляющие с учетом допущения методов. Прогнозирование длительного существования бинарной смеси по термодинамическим критериям. Приобретение навыков построения фазовых диаграмм состояния веществ в смеси и способности применять результаты построения для оценки состояния выбранных систем. |
| Основные разделы дисциплины: | Особенности строения высокомолекулярных соединений, определяющие формирование полимер-полимерных смесей. Смеси и сплавы полимеров. Термодинамические условия формирования смесей полимеров Прогнозирование растворимости полимеров в высокомолекулярных и низкомолекулярных веществах. Расчет совместимости по Смоллу Экспериментальные методы определения совместимости полимеров. Определение температуры плавления, температуры фазовых переходов, деформационно-прочностных характеристик. Фазовые диаграммы растворов и расплавов полимеров. Построение и использование базовых диаграмм Прогнозирование растворимости полимеров в |

| | |
|--|--|
| | <p>высокомолекулярных и низкомолекулярных веществах с использованием алгоритма Аскадского</p> <p>Структура смесей полимеров. Зависимость образующейся структуры от совместимости веществ. Межфазные слои в структуре смесей полимеров. Формирование и параметры слоев.</p> <p>Расчет совместимости материалов с учетом термодинамических параметров</p> <p>Влияние условий получения на формирование смесей полимеров. Свойства растворов, расплавов, термопластичных эластомеров.</p> <p>Влияние температуры на условия прогнозирования совмещенных материалов. Влияние концентрации материалов на формирование совместимой композиции. Прогноз допустимых концентраций полимеров и низкомолекулярных веществ.</p> <p>Прогнозирование многокомпонентных полимерных смесей. Диаграммы фазового состояния и способы определения совместимости многокомпонентных смесей</p> <p>Многокомпонентные системы на основе смесей полимеров. Свойства и назначение смесевых материалов.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-3. 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;</p> <p>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.</p> <p>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</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |

| | |
|--|--|
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Информационные технологии в химии многокомпонентных систем» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов комплекса знаний в области практического использования специализированного программного обеспечения (ПО) химического профиля; онлайн-баз данных по химическим соединениям и ингредиентам полимерных композиций с использованием регистрационных CAS-номеров и др., патентам, научным статьям с применением DOI. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Ознакомление с классификацией специализированного ПО и основными принципами его работы.</p> <p>Приобретение навыков практического использования профильных онлайн-баз данных ингредиентов полимерных композиций, агрегаторов химической информации и др.</p> |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Специфика представления химической информации.</p> <p>Химические редакторы графики для MS Windows.</p> <p>Расчет значений физических характеристик веществ.</p> <p>Представление экспериментальных и расчетных зависимостей в виде 2D и 3D-графиков.</p> <p>Кросс-платформенное ПО.</p> <p>Системы подготовки научных текстов. TeX.</p> <p>Профильные онлайн-базы данных.</p> <p>Принципы организации поисковых запросов.</p> <p>Патенты. Структура документов, эволюция классификации.</p> <p>Агрегаторы химической информации, сайты издательств. Принципы организации информации. ISSN, ISBN, DOI.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-5. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>ПК-2. Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач,</p> |

| | |
|--|--|
| | использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. ПК-6. Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Теоретические основы поликонденсационных процессов» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов комплекса знаний об основных физико-химических и макрокинетических закономерностях поликонденсационных процессов получения полимеров, являющихся основой для выбора условий их реального осуществления. Дисциплина закладывает теоретические знания в области управления синтезом высокомолекулярных соединений и подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра. |
| Задачи изучения дисциплины: | - Формирование у студентов прочного представления о научных основах технологии поликонденсационных полимеров; - получение знаний о совокупности средств, приемов, способов, методов, используемых при синтезе поликонденсационных высокомолекулярных соединений, возможностях формирования физико-химических свойств полимеров в процессе их получения, современных научно-технических достижениях в области синтеза полимеров с |

заданными свойствами;

- приобретение умений анализировать технологические «пути» получения поликонденсационных полимеров и выбирать оптимальные параметры их проведения;
- владение навыками работы с оборудованием, предназначенным для синтеза и анализа физико-химических свойств полимеров;
- приобретение умений самостоятельно работать с научно-технической литературой, различными формами технической информации, периодическими и справочными изданиями в области химии и физики полимеров, необходимыми для ведения исследовательских и проектных работ, связанных с синтезом полимеров.

Основные разделы дисциплины:

Химическая технология полимеров. Определение, задачи, технологический путь и его влияние на свойства полимеров. Химические (детерминированные) и технологические (стохастические) группы факторов и их влияние на свойства и строение поликонденсационных полимеров. Химико-технологическая система (ХТС) производства поликонденсационных полимеров, ее структура. Понятие показателей качества полимера и их отличие от показателей низкомолекулярных соединений. Специфика ступенчатых процессов (полиприсоединение и поликонденсация) синтеза полимеров. Реакционная способность функциональных групп. Средняя и общая средняя функциональность смеси мономеров. Необходимые условия образования линейного и разветвленного поликонденсационного полимеров. Термодинамика полиприсоединения и поликонденсации. Управление величиной выхода полимеров. Кинетика и макрокинетика поликонденсационных процессов. Влияние различных факторов на процесс протекания поликонденсации. Факторы, влияющие на молекулярную массу поликонденсационного полимера. Реакции деструкции и обменные реакции при поликонденсации. Основы количественного описания процесса синтеза поликонденсационных полимеров. Балансовые соотношения и ММР в поликонденсации. Средняя степень поликонденсации в условиях обратимости и необратимости реакции. Уравнение Шульца. Кинетический тупик реакций поликонденсации. Многомерное полиприсоединение. Средняя степень разветвленности. Управление степенью разветвленности. Точка гелеобразования. Критическая степень превращения. Влияние этих факторов на выбор реакционных устройств и на показатели качества полимеров. Способы проведения

| | |
|---|--|
| | <p>поликонденсации. Поликонденсация в расплаве, в растворе, межфазная поликонденсация, поликонденсация в твердой фазе. Сравнение методов низкотемпературной и высокотемпературной поликонденсации. Поликонденсация в дисперсионных средах. Особенности поликонденсации на границе раздела фаз. Возможности регулирования свойств получаемого поликонденсационного полимера. Технологическое оформление процессов межфазной поликонденсации.</p> |
| <p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p> | <p>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</p> <p>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</p> <p>ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> <p>ПК-10. Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.</p> <p>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</p> |
| <p>Общая трудоемкость дисциплины:</p> | 4 з.е. |
| <p>Всего часов по учебному плану:</p> | 144 час |
| <p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p> | Экзамен |
| <p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p> | Контрольно-семестровая работа |
| <p>Кафедра – разработчик программы:</p> | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Биохимия» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Цель преподавания дисциплины – сформировать представление студентов об основных классах биоорганических соединений, составляющих структуру и обеспечивающих жизнедеятельность живых организмов. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none">- изучение основных закономерностей в строении основных классов биоорганических соединений, их свойств и биологической значимости;- получение навыков экспериментальной работы с биоорганическими соединениями. |
| Основные разделы дисциплины: | Определение современной биохимии, ее взаимосвязь с другими науками. Методы исследований в биологической химии. Биохимические методы анализа. Химический состав живых организмов. Понятие о структурной организации клетки. Белки как основной структурный элемент биологических объектов и их биологические функции. Биологические функции углеводов. Классификация углеводов (моно-, олиго- и полисахариды). Доказательство строения моноз. Нуклеиновые кислоты. Биологическая роль ДНК и РНК. Структурные компоненты нуклеиновых кислот. Понятие о структурной организации нуклеиновых кислот. Липиды. Химическая природа. Классификация. Высшие жирные кислоты как структурные компоненты липидов. Строение и биологические функции отдельных классов липидов. Ферменты. Общее представление о ферментах. Химическая природа ферментов. Механизм действия ферментов (современные представления о катализе, условия и специфичность действия ферментов). Общие представления об обмене веществ и энергии как главного признака живой материи. Метаболизм живой клетки (катаболизм и анаболизм). |

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию. 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-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 3 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 108час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Органическая химия» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | Химия биополимеров |
| Направление подготовки: | 18.03.01 Химическая технология |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания дисциплины является - формирование у студентов современных представлений об основах химии и технологии биополимеров. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: - приобретение знаний и умений использования этих знаний в области химии биополимеров; - освоение прогрессивных приемов теоретической и экспериментальной работы в области химии и технологии высокомолекулярных соединений. |
| Основные разделы дисциплины: | Общие сведения. Классификация биополимеров, определения, биополимеры в технике и быту. Экологические проблемы и биотехнологии. |

Биополимеры будущего.
Физико-химические свойства биополимеров и методы исследования и распознавания биополимеров.
Химические реакции биополимеров.
Основы химической технологии переработки биополимеров.
Физиологически активные полимеры и современные лекарства на их основе. Нейтральные биополимеры с неспецифической активностью.
Фитоактивные полимеры, полимерные фунгициды, антимикробные полимерные покрытия и волокна.
Инертные полимеры медикобиологического назначения. Требования к используемым в медицине полимерным «био»материалам.
Промышленность упаковочных «пищевых», строительных материалов на основе биополимеров.
Отходы биополимеров. Экологические особенности применения биополимеров.
Биополимеры в нефтегазодобывающей отрасли. Буровые и промывочные растворы с использованием биополимеров.
Биоразложение полимеров, факторы ее обеспечивающие. Трансформация биополимеров.
Биополимеры на российском сегменте полимерной отрасли.
Достижения и проблемы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию ОК-1. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
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.
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 экспериментально-го исследования.
ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Общая трудоемкость дисциплины:

3 з.е.

| | |
|--|--|
| Всего часов по учебному плану: | 108 |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа.. |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Теоретические основы технологии полимеризационных процессов» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов комплекса знаний об основных физико-химических и макрокинетических закономерностях процессов получения полимеров методами цепной (радикальной и ионной) (со)полимеризации, являющихся основой для выбора условий их реального осуществления. Дисциплина закладывает теоретические знания в области проведения и управления синтезом высокомолекулярных соединений с заданными свойствами и необходима для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - Формирование у студентов представлений о научных основах технологии полимеризационных процессов, совокупности средств, приемов, способов, методов, используемых при синтезе высокомолекулярных методами полимеризации, возможностях формирования физико-химических свойств полимеров в процессе их получения, современных научно-технических достижениях в области синтеза полимеров с заданными свойствами; - приобретение умений анализировать технологические «пути» получения полимеров методами полимеризации и выбора оптимальных параметров их проведения; - владение навыками работы с оборудованием, предназначенным для синтеза и анализа физико-химических свойств полимеров; - приобретение умений работы с научно-технической литературой, различными формами технической информации, периодическими и справочными изданиями в области химии и физики |

полимеров, необходимыми для ведения исследовательских и проектных работ, связанных с синтезом полимеров.

Основные разделы дисциплины:

Развитие химии и промышленности полимеризационных полимеров. Химические (детерминированные) и технологические (стохастические) группы факторов и их влияние на свойства и строение полимеризационных полимеров. Специфика полимеризационных процессов. Химико-технологическая система (ХТС) производства полимеров, ее структура. Понятие показателей качества полимера и их отличие от показателей низкомолекулярных соединений. Основы количественного описания процесса синтеза полимеризационных полимеров. Балансовые соотношения в полимеризации. Количественные характеристики скоростей превращения веществ. Количественные характеристики молекулярно-массового распределения (ММР). Уравнение Марка-Хувинка-Флори. Радикальная полимеризация. Кинетическая характеристика стадий радикальной полимеризации. Фактор эффективности использования инициатора. Пути регулирования молекулярных масс полимеров, получаемых методом радикальной полимеризации. Количественные характеристики полидисперсности. Распределение Флори и Шульца. Дифференциальная и интегральная средняя степень распределения. Характер изменения дифференциальной средней степени полимеризации во времени. Характеристическое время. Критическая температура. Возможность управления значениями критической температуры и ее влияние на скорость обратимой полимеризации и среднечисловую степень полимеризации. Оценка температуры максимума скорости обратимой экзотермической полимеризации. Ионная полимеризация. Особенности кинетики ионной полимеризации. Формы состояния катализатора в полярных и неполярных средах и их влияние на скорость реакции зарождения цепи. Реакции обрыва цепи. Кинетическая схема безобрывной («живой») полимеризации и характер ММР. Распределение Пуассона. Мгновенное и медленное иницирование. Распределение Вайбулла-Никандера. Скорости ионно-координационной полимеризации. Управление параметрами ММР в ионно-координационной полимеризации. Типичные полимеризационные процессы. Полимеризация в массе: гомофазная и гетерофазная. Кинетика и управление этими процессами.

| | |
|---|---|
| | <p>Полимеризация в растворителях. Возможности управления этими процессами. Суспензионная полимеризация. Возможности регулирования процесса и качества получаемого полимера. Эмульсионная полимеризация. Особенности протекания трех стадий процесса. Кинетическое брутто-уравнение Смита-Эварта, кинетическое уравнение Медведева. Средняя дифференциальная степень эмульсионной полимеризации. Возможности регулирования процесса и качества получаемого полимера.</p> |
| <p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p> | <p>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</p> <p>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</p> <p>ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> <p>ПК-10. Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.</p> <p>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.</p> |
| <p>Общая трудоемкость дисциплины:</p> | 4 з.е. |
| <p>Всего часов по учебному плану:</p> | 144 |
| <p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p> | Зачет с оценкой |
| <p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p> | Контрольно-семестровая работа |
| <p>Кафедра – разработчик программы:</p> | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Введение в полимерные наноматериалы и нанотехнологии» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Приобретение студентами комплекса знаний о теоретических и практических подходах в области разработки новых наукоемких полимерных материалов со специальными и улучшенными свойствами; в области разработки перспективных процессов и технологий получения функциональных материалов с заданной структурой и свойствами для создания современных наукоемких устройств в различных областях науки и техники. |
| Задачи изучения дисциплины: | Изложение современных тенденций развития нанотехнологий в области полимерных материалов с учетом последних научных достижений. Знакомство с основными структурными особенностями полимерных нанокомпозитов и их влиянием на физические и эксплуатационные свойства полимерного композиционного материала. Развитие у будущих специалистов навыков работы с научно-технической литературой, различными формами научно-технической информации, периодическими и справочными изданиями. |
| Основные разделы дисциплины: | Цели и задачи дисциплины «Введение в полимерные наноматериалы и нанотехнологии». История исследований в области «нано». Причины и последствия нанобума: новейшие методы исследования, развитие приборного парка, финансирование исследований. Примеры потенциального использования наноматериалов и нанотехнологий. Обзор основных физических методов получения наночастиц. Примеры получения металлических наночастиц и наноструктур с помощью физических методов. Обзор основных химических методов получения наночастиц. Примеры получения наноразмерных частиц различной природы. Промышленное получение высокодисперсных (наноразмерных) наполнителей для полимерных композиционных материалов. Физические свойства наноразмерных частиц. Размерные эффекты. Фазовые равновесия и термодинамика. Термические, механические, электрические и другие свойства. Обзор основных методов получения наноразмерных частиц в полимерных матрицах. Примеры получения |

| | |
|--|---|
| | <p>нанокomпозиционных полимерных материалов. Физическое состояние полимеров. Надмолекулярное состояние полимеров. Наноструктуры в полимерных материалах. Основные параметры дисперсной структуры наполненных полимерных композиционных материалов. Определение параметров дисперсной структуры полимерных нанокомполитов. Обзор основных методов исследования структуры полимерных композиционных материалов. Теоретическое определение характеристик полимерных композиционных материалов. Обзор основных технологических особенностей получения полимерных материалов. Полимерные полупроводники и электропроводящие материалы. Модифицирующее действие наноразмерных частиц на полимеры.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Введение в термодинамику полимеров» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов комплекса знаний о способах и процессах, используемых и протекающих при синтезе полимерных материалов, их термодинамической и кинетической оценке о |

| | |
|--|---|
| | <p>взаимосвязи химической структуры с особенностями протекающего синтеза. Дисциплина закладывает теоретические знания в области управления синтезом ВМС термодинамическими параметрами.</p> |
| <p>Задачи изучения дисциплины:</p> | <p>1) получение знаний о совокупности средств, приемов, способов, методов управления процессами синтеза полимерных материалов с учетом термодинамических и кинетических факторов. Ознакомление существующим научно-техническим методам создания термодинамических условий, обеспечивающих ведение процессов синтеза полимеров и композиций с заданными свойствами.</p> <p>2) приобретение умений формулировать основные термодинамические и кинетические факторы, влияющие на свойства полимерных продуктов, требования к условиям получения и переработки полимерных материалов с заданным комплексом физико-механических показателей;</p> <p>3) владение навыками ведения термодинамических расчетов для исследовательских и проектных задач, выбора оптимальных условий синтеза полимеров с заданными свойствами;</p> <p>4) приобретение умений самостоятельно работать с научно-технической литературой, различными формами технической информации, периодическими и справочными изданиями, прикладными программами в области термодинамических расчетов, необходимых для ведения исследовательских, проектных работ, связанных с синтезом полимеров.</p> |
| <p>Основные разделы дисциплины:</p> | <p>Введение в особенности термодинамики синтеза ВМС, Термодинамика полимеризации. Термодинамический подход к процессам полимеризации. Энергетика процессов. Тепловые эффекты полимеризации и энергия связей. Полимеризация олефинов, диенов, полиенов, циклических соединений. Структура макромолекул, химическое строение, конфигурация, размеры и формы макромолекул и их связь с термодинамическим параметрами.</p> <p>Влияние различных факторов на положение равновесия в полимеризационной системе. Эмпирические методы расчета термодинамических величин мономеров и полимеров. Расчет теплоемкости органических соединений в твердом и жидком агрегатном состоянии по методам Сато и Шоу, органических соединений в идеальном газообразном состоянии методом Добратца..</p> <p>Расчеты изобарно-изотермического потенциала реакций по групповым вкладам для идеального газового состояния. Поправки, учитывающие физическое состояние веществ.</p> <p>Расчет термодинамических параметров газообразных</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>органических соединений методом введения поправок на замещение водорода группами –СН₃ и другими.</p> <p>Изобарно-изотермический потенциал реакций полимеризации и предельные температуры.</p> <p>Термодинамика свободных радикалов.</p> <p>Сополимеризация, включающая обратимый рост цепи: четыре стадии роста, уравнение Майо-Льюиса, верхняя предельная температура, ее влияние на состав сополимера. Q-е схема Алфрея –Прайса.</p> <p>Применение квантовохимических методов расчета для оценки термодинамических свойств мономеров, полимеров переходных состояний и термодинамического равновесия.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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.</p> <p>ПК-19. Готовность 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.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов. |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Теоретические основы переработки термо- и реактопластов» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов системы знаний и навыков по фундаментальным вопросам технологии производства основных видов промышленной и бытовой продукции из пластических масс. |
| Задачи изучения дисциплины | <p>Анализ современного ассортимента термо- и реактопластов.</p> <p>Изучение особенностей переработки термо- и реактопластов при различных условиях и режимах изготовления полимерных материалов, для решения практических вопросов по выбору комплекса мероприятий, направленных на создание малоотходных и энергосберегающих технологических процессов получения изделий из термо- и реактопластов.</p> |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Свойства пластических масс. Роль компонентов полимерных материалов в формировании заданного комплекса свойств.</p> <p>Теоретические основы переработки полимерных композиций. Стадии технологического процесса формования изделий из расплавов. Теплофизические и реологические основы процессов переработки полимерных материалов.</p> <p>Особенности переработки термопластов. Высокоэластичность расплавов. Влияние теплофизических свойств на процесс переработки. Термическая стабильность расплавов полимеров.</p> <p>Технологические свойства термопластов. Основные технологические параметры термопластов, способы определения.</p> <p>Промышленные термопласты. Полиолефины, поливинилхлорид, полистирол, политертафторэтилен, полиакрилаты, полиэфир, поликарбонаты, полиамиды, полиуретаны. Строение, промышленные марки. Основные свойства.</p> <p>Теоретические основы переработки реактопластов. Особенности переработки. Особенности синтеза терморезистивных полимеров: основные стадии процесса. Типы реактопластов - пресс-порошки, волокнистые и слоистые пластики, компаунды.</p> <p>Вязкотекучее состояние реактопластов. Отверждение олигомеров. Влияние технологических параметров на вязкость отверждения. Технологические свойства реактопластов.</p> <p>Промышленные реактопласты. Основные типы промышленных реактопластов</p> <p>Волокнистые материалы. Рецептуры волокнитов. Слоистые пластики: текстолиты, асботекстолиты, стеклотекстолиты, гетинаксы, древесно-слоистые пластики.</p> |

Изготовление полимерных композиций: подготовка ингредиентов к смешению; гранулирование полимеров; таблетирование сыпучих ингредиентов. Принципы создания малоотходных и энергосберегающих технологических процессов изготовления полимерных композиций.

Переработка полимерных композиций на валковых машинах. Основные закономерности обработки термопластов на валковых машинах.

Экструзия полимерных материалов. Общие сведения о процессе экструзии. Экструзия изделий различного назначения. Гранулирование. Технологическая схема гранулирования пластикатов.

Переработка полимеров литьем под давлением. Основные принципы переработки литьем под давлением. Достоинства метода литья. Литьевые машины.

Формование листовых термопластов. Холодное и термоформование. Основные методы термоформования. Прессование и литье под давлением реактопластов.

Полимерные композиционные материалы. Способы получения изделий из армированных полимерных материалов. Технология изготовления слоистых пластиков.

Формование пеноизделий. Общие сведения о пенопластах. Механическая обработка пластмасс. Сварка и склеивание изделий из пластмасс. Методы сварки. Напыление и металлизация пластмасс.

Другие методы переработки пластмасс. Переработка термопластов спеканием. Переработка термопластов без давления. Изготовление полимер-мономерных композиций и их переработка в изделия. Производство полимерной обуви. Переработка отходов полимерных композиционных материалов. Источники образования и классификация полимерных отходов. Измельчение и фракционирование отходов. Термообработка и пиролиз полимер содержащих отходов. Композиционные материалы на основе полимерных отходов.

| | |
|--|--|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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 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-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «Общая технология полимерных материалов» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | освоение студентами теоретических знаний и практических навыков по химии и технологии полимерных материалов. |
| Задачи изучения дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - Освоение студентами принципов реализации в промышленных условиях процессов получения ВМС - полимеризационными (растворным, эмульсионным, суспензионным, блочным) и конденсационными методами; - знание ассортимента, эксплуатационных и технологических свойств основных крупнотоннажных марок каучуков, синтетических волокон и пластмасс, основных преимуществ и недостатков технологии получения ВМС; - умение охарактеризовать физико-химические и технологические свойства полимера, оценить достоинства и недостатки каждого из способов |

| | |
|--|--|
| | получения полимеров. |
| Основные разделы дисциплины: | Изучение сырьевой базы для получения мономеров и полимерных материалов. Сопоставление технологий получения полимерных материалов (растворная, дисперсионная, блочная полимеризации). Характеристика основных видов аппаратуры, используемой в синтезе полимеров. Виды классификации полимерных материалов. Этапы создания технологии синтеза полимерных материалов. Структура мономеров, вспомогательных веществ, инициаторов, используемых в производстве полимеров. Технологии утилизации амортизированных изделий из полимерных материалов. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыты по тематике исследований. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Теоретические основы переработки эластомеров» |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Формирование у студентов системы знаний и навыков по основам технологии производства резинотехнических изделий различного функционального назначения. |
| Задачи изучения дисциплины | Освоение знаний о современном ассортименте натуральных и синтетических каучуков. Изучение особенностей переработки и вулканизации резиновых смесей в зависимости от рецептурных факторов. Приобретение навыков обоснованного подбора ингредиентов рецептуры в зависимости от требуемого |

| | |
|--|---|
| | комплекса свойств. |
| Основные разделы дисциплины: | Натуральный и синтетические каучуки. Основные ингредиенты резиновых смесей (вулканизирующие агенты, ускорители и активаторы серной вулканизации, антискорчинги, усиливающие и инертные наполнители, пластификаторы, стабилизаторы и др.). Расчет загрузок ингредиентов в зависимости от типа смесительного оборудования (вальцы, резиносмеситель и др.). Технологические и вулканизационные характеристики резиновых смесей. Стандартизированные методики определения показателей эластомеров. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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. 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-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет с оценкой |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Контрольно-семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|----------------------------------|---|
| Дисциплина: | Элективные курсы по физической культуре |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки: | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | - Обучение умению использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в |

повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива, для качественной жизни и эффективной деятельности;

- Формирование способности самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования.

Задачи изучения дисциплины: Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности; Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Основные разделы дисциплины: Социально-биологические основы физической культуры.
Развитие и совершенствование физических качеств аэробной направленности.
Развитие и совершенствование физических качеств скоростно-силовой направленности.
Развитие и совершенствование физических качеств скоростной направленности.
Развитие и совершенствование физических качеств силовой направленности.
Развитие и совершенствование гибкости и координации.
Контроль и самоконтроль на занятиях физическими упражнениями.
Инновационные технологии обучения двигательным действиям.
Развитие выносливости.
Использование физических упражнений для профилактики профессиональных заболеваний.

| | |
|--|---|
| | Особенности составления комплексов различной направленности. |
| Планируемые результаты обучения: | ОК – 8. Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 0 ЗЕТ |
| Всего часов по учебному плану: | 328 ч |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет, зачет, зачет, зачет, зачет, зачет, зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине | |
| Кафедра-разработчик программы: | «Физическое воспитание» |

Аннотация программы практики

| | |
|--|---|
| Вид практики | Учебная |
| Направление подготовки | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность) | «Технология и переработка полимеров», |
| Тип практики | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. |
| Способ проведения практики | Стационарная, выездная |
| Форма обучения | Очная |
| Цель практики | Формирование у студентов навыков поиска, накопления, анализа и обработки информации в области химических превращений низкомолекулярных веществ и высокомолекулярных соединений на практических примерах. При выполнении индивидуальных заданий обязательным является рассмотрение строения вещества и прогнозирование его реакционной способности; описание физических, химических и токсикологических свойств веществ, участвующих в превращениях; представление химических реакций, характеризующих свойства веществ; получение математических моделей, описывающих рассмотренные взаимодействия и приобретение навыков прогнозирования протекания реакций. Навыки, полученные в ходе учебной практики, могут быть успешно применены в дальнейшем обучении и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра |

Задачи практики Изучение веществ, указанных в индивидуальном задании.
Описание строения, физических и химических свойств веществ, участвующих в реакциях получения основного вещества.
Оценка, описание и анализ токсикологических свойств исходных вещества, полупродуктов и продуктов реакций.
Подбор математических моделей, описывающих выбранные химические реакции.
Оценка статистической устойчивости реакций, полученных в задании.
Обоснование типа выбранных моделей с позиции эффективности и достаточности использования.
Оценка адекватности применяемых моделей и значимости полученных коэффициентов.
Проведение прогноза с помощью предложенных математических моделей.
К творческой составляющей индивидуального задания относится глубокий и разносторонний анализ процессов задания; эффективность выполнения поиска и анализа информации в составе рабочей группы; выбор оптимального типа математической модели и проведение оптимизации с её помощью; подготовка презентации и устного выступления для защиты отчета; совместная защита в составе рабочей группы.

Содержание практики Изучение структуры и свойств веществ, указанных в индивидуальном задании.
Изучение способов получения веществ, основных химических реакций, их стадий, продуктов и полупродуктов реакций.
Анализ физических, химических и токсикологических характеристик веществ, рассматриваемых в индивидуальном задании. Оценка свойств исходных веществ и продуктов каждой стадии.
Обоснование возможности протекания процесса, способов его регулирования и воздействия внешних факторов.
Оценка вида закономерностей, полученных в индивидуальном задании. Обоснование методики подбора математической модели, типа модели и способов расчета коэффициентов.
Исследование математической модели. Расчет и оценка значимости коэффициентов и оценкой адекватности полученной модели.
Работа с моделью. Оптимизация и прогнозирование параметров исследуемого процесса. Определение характеристик процесса в выбранных областях управления.
Поиск точек экстремума, определение тип

| | |
|---|---|
| | <p>поверхности отклика и построение линий равных уровней исследуемой функции отклика.</p> <p>Подготовка в составе рабочей группы красочной презентации, отражающей основные достижения при выполнении задания на практику.</p> <p>Подготовка и написание отчета по практике. Защита отчета перед комиссией.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций) | <p>ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>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.</p> <p>ПК-10. Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.</p> <p>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.</p> <p>ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-19. Готовность 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.</p> <p>ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> |
| Место практики в структуре ОП: | 4 семестр |
| Общая трудоемкость: | 6 з.е. |
| Всего часов по учебному | 216 |

| | |
|--|--|
| плану: | |
| Форма промежуточной аттестации по практике: | Зачет с оценкой |
| Форма отчетности по практике: | Отчет по практике |
| Кафедра разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |

Аннотация программы практики

| | |
|--|--|
| Вид практики | Производственная |
| Направление подготовки | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность) | «Технология и переработка полимеров» |
| Тип практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Способ проведения практики | Стационарная, выездная |
| Форма обучения | Очная |
| Цель практики | Формирование у студентов понимания процессов, основных аппаратов и технологических приемов переработки полимерных материалов в готовые изделия. В ходе производственной практики проводится ознакомление студентов с предприятиями, технологическими процессами и оборудованием предприятий, что способствует закреплению теоретических знаний на практических примерах. При посещении предприятий обязательным является изучение технологического процесса выпуска изделия и подготовка отчета по практике. Осознанные и освоенные способы переработки полимерных материалов могут быть успешно применены при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра. |
| Задачи практики | изучение организации технологического процесса базового производства; оценка и описание характеристики конечной продукции, сырья и полуфабрикатов, используемых в производстве; представление и подробный анализ технологической схемы производства продукции с характеристиками и описание каждой стадии; оценка набора превращений, выполняемых на каждой стадии технологической схемы; обоснование типы процессов, реализованных на различных стадиях производства (не менее двух различных процессов); изучение типа машин и агрегатов, реализующих протекание процесса на выбранных стадиях. При этом обязательным считается представление характеристик, схем конструкций и режимов работы |

технологического оборудования. К творческой составляющей индивидуального задания относится обоснование выбора альтернативных, более производительных и перспективных типов машин и агрегатов, способных реализовать рассмотренные стадии; представление характеристик, схем конструкций и режимы работы предлагаемого оборудования; обоснование предложений для модернизации действующего производства

Содержание практики

Инструктаж по технике безопасности на предприятии. Выдача индивидуального задания. Знакомство с предприятием: история предприятия; структура предприятия; общетехнические службы; вспомогательные службы; управление предприятием. Изучение осуществляемых процессов, конструкции и режимов работы технологического оборудования, установленного на предприятии (в цехе). Изучение графиков ремонта оборудования и мероприятий, проводимых для каждого типа ремонта. Формирование навыков подготовки документации при передаче оборудования в ремонт и возвращения из ремонта. Изучение чертежей, спецификаций, графического материала, каталогов оборудования и т.д., используемых в производственной деятельности. Изучение регламента производства, нормативной производственной литературы, средств автоматического контроля, исходных данных для расчетов материальных и тепловых балансов, основного и вспомогательного оборудования, насосов, мешалок и т.д. Освоение методик: технологических, конструкционных, прочностных расчетов, материальных балансов, тепловых расчетов, ТУ, стандартов для расчетов, применения ЭВМ для расчетов процессов и аппаратов с использованием программного обеспечения. Изучение технической документации и формирование навыков подбора оборудования с учётом его характеристик и особенностей использования. Приобретение навыков регулировки технологического оборудования, устранения отклонений в работе систем и агрегатов, стадий и элементов технологического процесса. Рассмотрение методик и последовательностей освоения и реализации начальных этапов эксплуатации вновь вводимого оборудования. Изучение безопасности жизнедеятельности и экологии производства, определение класса опасности веществ, предельно-допустимых концентраций, взрыво- и пожароопасности производства, освещения и вентиляции. Основные

методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Изучение осуществляемых процессов, конструкции и режимов работы технологического оборудования, установленного на предприятии (в цехе). Изучение графиков ремонта оборудования и мероприятий, проводимых для каждого типа ремонта. Формирование навыков подготовки документации при передаче оборудования в ремонт и возвращения из ремонта.

Выполнение индивидуального задания, включая анализ не менее двух стадий изучаемой технологической схемы, определение типа протекающих процессов, оценке аппаратов и разработке предложений по улучшению выбранных стадий. Подготовка и написание отчета по практике. Защита отчета перед комиссией.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

ПК-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

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.

ПК-6. Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

ПК-7. Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

ПК-8. Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.

| | |
|--|---|
| | <p>ПК-9. Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.</p> <p>ПК-11. Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p> <p>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.</p> |
| Место практики в структуре ОП: | 6 семестр |
| Общая трудоемкость: | 6 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 216 |
| Форма промежуточной аттестации по практике: | Зачет с оценкой |
| Форма отчетности по практике: | Отчет по практике |
| Кафедра разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров», «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация программы практики

| | |
|--|--|
| Вид практики | Производственная |
| Направление подготовки | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность) | «Технология и переработка полимеров» |
| Тип практики | Стационарная, выездная |
| Способ проведения практики | Преддипломная |
| Форма обучения | Очная |
| Цель практики | <p>Формирование и развитие профессиональных знаний в области технологии и переработки полимеров.</p> <p>Овладение необходимыми профессиональными компетенциями.</p> <p>Развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.</p> <p>Овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации.</p> |
| Задачи практики | <p>Закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ.</p> <p>Сбор и анализ материалов для выполнения</p> |

| | |
|---|--|
| | выпускной квалификационной работы бакалавра. |
| Содержание практики | <p>Знакомство с местом прохождения практики.</p> <p>Составление индивидуального плана, согласование его с руководителем практики.</p> <p>Обработка, систематизация и анализ собранного материала.</p> <p>Оформление отчета о практике.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций) | <p>ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>ОПК-6. Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>ПК-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>ПК-17. Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.</p> <p>ПК-19. Готовность 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.</p> <p>ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> |
| Место практики в структуре ОП: | 8 семестр |
| Общая трудоемкость: | 3 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 108 |
| Форма промежуточной аттестации по практике: | Зачет с оценкой |
| Форма отчетности по практике: | Отчет по практике |
| Кафедра разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров», «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов» |

Аннотация к рабочей программе

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы) |
| Направление подготовки: | 18.03.01 «Химическая технология» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология и переработка полимеров» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Оценка уровня подготовки бакалавра к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» |
| Задачи изучения дисциплины | Всесторонняя оценка знаний выпускника бакалавриата по направлению подготовки и в области технологии и переработки полимеров. |
| Основные разделы дисциплины: | Предзащита выпускной квалификационной работы бакалавра. Защита ВКРБ. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-2. Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. ОК-3. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. ОК-4. Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности. ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию. ОК-8. Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. ОК-9. Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. ОПК-1. Способность и готовность использовать |

основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2. Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

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.

ОПК-4. Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ОПК-5. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК-6. Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

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-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

ПК-3. Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

ПК-4. Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические

средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

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.

ПК-6. Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

ПК-7. Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

ПК-8. Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.

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

ПК-10. Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

ПК-11. Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

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-17. Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

ПК-18. Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-19. Готовность 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.

ПК-20. Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по

тематике исследования.

| | |
|--|--|
| Общая трудоемкость дисциплины: | 9 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 324 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Защита выпускной квалификационной работы бакалавра |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | - |
| Кафедра – разработчик программы: | «Химия и технология переработки эластомеров» |