

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Исторический процесс как объект исследования исторической науки. История в системе социально-гуманитарных наук. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основы методологии исторической науки.

2. Особенности становления государственности в России и мире. Разные типы общностей в догосударственный период. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Русские земли в XIII–XV веках и европейское средневековье.

3. Новая и новейшая история России и Европы. Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – часов; практические – 102 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Value of education
- Live and learn
- City traffic
- Scientists
- Inventors and their inventions
- Modern cities
- Architecture
- Travelling by car
- Water transport

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Технология и переработка полимеров»
направление 18.03.01 «Химическая технология»

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Философия, ее предмет и место в системе культуры
2. Основные этапы и закономерности развития философской мысли в истории культуры и цивилизации
3. Теоретические и практические проблемы философии

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая культура и спорт»

Общая трудоемкость дисциплины 340 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические - 340 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Легкая атлетика
2. Спортивные игры (волейбол и баскетбол)
3. Подвижные игры
4. Плавание
5. ОФП (общая физическая подготовка) и ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Социология и психология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные занятия – 17 часов; практические занятия – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общество как социокультурная система. Социальные институты и организации.
2. Социальная группа как предмет социологии и психологии.
3. Личность как категория социологии и психологии.
4. Социология и психология общения.
5. Социальные и психологические аспекты принятия решений.
6. Формирование социально-психологического климата в коллективе.
7. Конфликты и технологии их разрешения.
8. Формирование и развитие организационной культурой предприятия.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 – Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Правоведение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Система прав и свобод человека и гражданина.

Понятие государства. Понятие права и нормы права. Источники российского права. Правовое государство. Отрасли права.

Правонарушение и юридическая ответственность. Правопорядок, законность. Правовое сознание. Правовая культура и правовое воспитание граждан.

Понятие и значение правомерного поведения. Правонарушение: проступок и преступление. Виды юридической ответственности. Условия применения юридической ответственности.

Понятие и сущность Конституции РФ. Основы конституционного строя России. Система основных прав и свобод человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации: Президент, Федеральное Собрание, Правительство, судебная власть.

Понятие гражданского права как отрасли права. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Право собственности. Гражданско-правовой договор. Наследственное право.

Понятие семейного права. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

2. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Трудовые правоотношения. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда. Охрана труда. Трудовая дисциплина. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

Административные правонарушения и административная ответственность в профессиональной деятельности. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации в профессиональной деятельности.

Государственная тайна.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы экономики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Экономические системы и общие проблемы экономического развития.
- Теория общественного производства
- Рынок и механизм его функционирования
- Рынок факторов производства и распределения доходов
- Предприятие в сфере рыночных отношений
- Национальная экономика
- Экономический рост и развитие. Экономические циклы
- Доходы населения и социальная политика

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Химическая технология стекла и керамик»
направление 18.03.01 «Химическая технология»

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Русский язык и культура речи»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия культуры речи.
2. Законы, правила и приёмы общения
3. Условия успешного общения.
4. Искусство спора
5. Невербальное общение
6. Публичная речь. Ораторское искусство.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Специализация – Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часов, форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 102 часов; практические – 102 часов; консультации – 13 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 287 часов. Предусмотрено выполнение расчетно-графических заданий.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия.
3. Пределы и дифференцирование функций одной переменной.
4. Неопределенный интеграл.
5. Определенный интеграл.
6. Функции нескольких переменных.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8. Ряды.
9. Двойные и тройные интегралы.
10. Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы.
11. Одномерные случайные величины.
12. Распределение случайной величины. Системы двух случайных величин.
13. Математическая статистика

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов; РГЗ; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкости. Элементы специальной (частной) теории относительности.

- Основные законы идеального газа. Явления переноса. Термодинамика. Реальные газы, жидкости и твёрдые тела.

- Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Упругие и электромагнитные волны.

- Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.

- Квантовая природа излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Теория атома водорода по Бору. Элементы физики твёрдого тела. Элементы физики атомного ядра. Явление радиоактивности. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Химическая технология стекла и керамик»
направление 18.03.01 «Химическая технология»

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Самоменеджмент»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Необходимость, сущность и функции самоменеджмента
2. Правильное целеполагание
3. Планирование
4. Планирование профессиональной и личной деятельности
5. Расстановка приоритетов
6. Управление ресурсом времени
7. Управление ресурсом активности и работоспособности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов; практические - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей;
2. Теория линейных электрических цепей постоянного тока;
3. Электрические цепи переменного синусоидального тока;
4. Электрические цепи трехфазного переменного синусоидального тока;
5. Электрические машины;
6. Электрические измерения и промышленная электроника.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная графика и основы конструкторской документации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Прямоугольное проецирование. Комплексный чертеж.
2. Пересечение геометрических образов.
3. Поверхности.
4. Геометрическое черчение.
5. Проекционное черчение.
6. Машиностроительное черчение.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01- 03 Технология и переработка полимеров
(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Информатика»
(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические занятия (*34 часа*), консультации (2 часа) ,самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: технические и программные средства реализации информационных технологий, пакет программ Microsoft Office, основы работы в локальных и глобальных сетях, технические и программные средств реализации информационных процессов;

Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, работать в качестве профессионального пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между ПК.

Владеть: основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением и сетевыми технологиями.

основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Устройство персонального компьютера
Операционные системы
Стандартные приложения Windows
Сервисные программы
Создание текстовых документов средствами Microsoft Word
Работа с графическими объектами в текстовом редакторе Microsoft Word
Эффективные средства работы с документами
Табличный редактор Microsoft Excel
Решение некоторых математических задач средствами Microsoft Excel
Редактор презентаций Microsoft PowerPoint.
Работа в глобальной сети Интернет

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины « Процессы и аппараты химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, дифференцированный зачет .

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 68 часов; практические -17 часов; лабораторные -51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 188 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Основы гидравлики
- Гидростатика
- Гидродинамика.
- Перемещение жидкостей
- Разделение неоднородных систем
- Перемешивание в жидких средах.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
Профиль: Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая и неорганическая химии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов; практические – 17 часов; лабораторные – 68 часов; консультации – 9 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация, свойства химических элементов. Периодичность свойств элементов.
2. Основные законы химии.
3. Общие закономерности осуществления химических процессов.
4. Теоретические основы описания свойств растворов.
5. Окислительно-восстановительные свойства веществ.
6. Процессы, протекающие в электрохимических системах.
7. Строение атома и виды химической связи.
8. Строение и свойства координационных соединений.
9. Превращения химических элементов.
10. Химия *s*-элементов периодической системы элементов и их соединений.
11. Химия *p*-элементов III-IV групп периодической системы элементов и их соединений.
12. Химия *p*-элементов V- VII групп периодической системы элементов и их соединений.
13. Химия *d*-элементов IB-IIIВ групп периодической системы элементов и их соединений.
14. Химия *d*-элементов VIB-VIIB групп периодической системы элементов и их соединений.
15. Химия *d*-элементов IVB-VB, VIIIВ групп периодической системы элементов и их соединений.
16. Химия *f*-элементов периодической системы элементов и их соединений

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Органическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов; лабораторные - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоретические основы органической химии.
2. Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы.
3. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены.
4. Галогеноалканы, спирты и эфиры.
5. Альдегиды и кетоны.
6. Карбоновые кислоты и их производные.
7. Ароматические углеводороды.
8. Кислородсодержащие ароматические соединения.
9. Азотсодержащие органические соединения. Ароматические амины.
10. Высокомолекулярные соединения.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология**

Технология и переработка полимеров

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Физическая химия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов, лабораторные занятия – 68 часов, консультации – 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Термохимия.

2. Второе и третье начала термодинамики. Энтропия. Постулат Планка.

3. Химическое равновесие.

4. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах.

5. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния.

6. Общая характеристика растворов. Коллигативные свойства растворов.

7. Термодинамика твердофазных процессов в технологии тугоплавких неметаллических материалов.

8. Основы формальной кинетики.

9. Кинетические особенности сложных реакций.

10. Представления о механизме химической кинетики. Кинетические теории.

11. Каталитические реакции и катализаторы.

12. Электрохимия. Свойства растворов электролитов.

13. Электродные процессы.

14. Кинетика электрохимических реакций.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Коллоидная химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Термодинамика поверхностного слоя.
2. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей.
3. Адсорбция, виды адсорбции. Особенности адсорбции на разных границах раздела фаз.
4. Поверхностная активность и поверхностно-активные вещества. Особенности адсорбции ионов.
5. Образование и строение двойного электрического слоя.
6. Дисперсность и термодинамические свойства тел.
7. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
8. Электрокинетические свойства дисперсных систем.
9. Агрегативная устойчивость и коагуляция лиофобных и лиофильных дисперсных систем.
10. Структурообразование в дисперсных системах. Реологические свойства дисперсных систем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 85 часов; консультации – 6 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 163 часа.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в аналитическую химию. Основы титриметрии. Понятие об аналитической химии (АХ) как о системе знаний, позволяющей установить качественный и количественный состав вещества. Задачи АХ. Аналитический процесс и его стадии: отбор пробы; подготовка пробы; измерение аналитического сигнала; обработка результатов измерений. Аналитические характеристики методов: чувствительность, селективность (избирательность), нижний предел обнаружения, рабочий диапазон (диапазон определяемых содержаний), нижняя и верхняя границы определяемых содержаний, экспрессность. Равновесие в гомогенных системах: обратимость реакций, закон действующих масс, границы применимости, константа равновесия. Теория сильных электролитов: ионная сила, активность, коэффициент активности, формула Дебая-Хюккеля. Способы выражения концентрации раствора: молярная, нормальная, титр, титр по определяемому веществу, поправочный коэффициент.

Основы титриметрических методов. Типы химических реакций, применяемые в титриметрии; требования, которым они должны удовлетворять. Основные понятия титриметрии: титрование, титранты, точка эквивалентности, конечная точка титрования. Способы приготовления титрантов, первичные и

вторичные стандарты. Индикаторы и их свойства. Основные расчетные формулы титриметрии. Способы титрования: прямое, по остатку (обратное), по заместителю. Понятие степени оттитровывания. Графическое отображение процесса титрования. Скачок титрования. Выбор индикатора для фиксирования точки эквивалентности.

Кислотно-основное титрование (метод нейтрализации). Современные представления о кислотах и основаниях: теории Аррениуса, Бренстеда и Лоури, Льюиса. Константа кислотности и основности, их взаимосвязь для сопряженных кислотно-основных пар. Ионное произведение воды, рН растворов. Вычисление рН растворов сильных кислот и оснований, слабых кислот и оснований. Буферные растворы, их свойства, вычисление рН буферных растворов. Кривые титрования: построение и анализ. Кислотно-основные индикаторы, выбор индикаторов.

Окислительно-восстановительное титрование (метод редоксиметрии). Равновесие в окислительно-восстановительных реакциях. Стандартный редокс-потенциал. Уравнение Нернста. Константа равновесия и направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Кривые окислительно-восстановительного титрования: построение и анализ. Методы нахождения точки эквивалентности. Выбор индикаторов. Применение окислительно-восстановительных реакций в титриметрии. Перманганатометрия. Иодометрия. Характеристика, титранты, рабочие растворы, установочные и определяемые вещества. Способы титрования, кривые титрования, способы фиксирования точки эквивалентности.

Метод комплексометрического титрования (комплексометрия). Равновесия реакций комплексообразования. Строение и свойства комплексов на примере этилендиамина тетрауксусной кислоты и ее динатриевой соли. Особенности реакций комплексообразования ионов металлов с ЭДТА. Оценка возможности титрования металлов при заданных значениях рН. Выбор оптимальных условий комплексометрического титрования с использованием условных констант равновесия. Металл-индикаторы. Комплексометрическое определение общей жесткости воды.

Гравиметрический анализ. Равновесие в гетерогенных системах. Равновесия в гетерогенных системах как теоретические основы условий выпадения и растворения осадков. Константа растворимости (произведение растворимости) малорастворимых соединений. Растворимость, ее связь с константой растворимости. Действие одно- и разноименных ионов на растворимость, солевой эффект. Гравиметрический анализ и его стадии.

Введение в физико-химические (инструментальные) методы анализа (ИМХА-ФХМА). Спектроскопические методы анализа. Способы

определения содержания (концентрации) целевого компонента по результатам аналитических измерений. Классификация физико-химических методов анализа по происхождению аналитического сигнала. Спектральные методы анализа. Спектральные области и соответствующие им типы внутриатомных или внутримолекулярных взаимодействий. Классификация спектральных методов анализа. Атомно-эмиссионный спектральный анализ: общая характеристика метода, спектры излучения электронов. Источники возбуждения. Метод эмиссионной пламенной фотометрии: сущность, возможности и ограничения применимости. Атомно-абсорбционный анализ: сущность, количественные определения и области применения метода. Оптическая молекулярная абсорбционная спектроскопия. Вращательные, колебательные и электронные спектры. Характеристики спектров поглощения. Основной закон поглощения электромагнитного излучения веществом (закон Бугера-Ламберта-Бера), причины отклонения от него. Применение спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях для идентификации веществ и их количественного определения. ИК-спектроскопия. Характеристические полосы валентных и деформационных колебаний как основа для идентификации органических веществ. Особенности количественных определений по ИК-спектрам. Принципиальная блок-схема оптических приборов для молекулярной абсорбционной спектроскопии.

Электрохимические методы анализа (ЭХМА). Классификация электроаналитических методов. Электрохимическая ячейка, устройство и процессы, протекающие в ней. Основные требования, которым должны удовлетворять индикаторные электроды и электроды сравнения. Теоретические основы метода потенциометрии. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Графические способы обработки данных потенциометрического титрования. Достоинства, возможности и ограничения метода. Основы метода вольтамперометрии. Классическая (постоянно-токовая) полярография. Проведение качественного и количественного анализа вольтамперометрическим методом. Принципиальная схема вольтамперометрической установки. Основы кондукто- и кулонометрии. Электрогравиметрический анализ.

Хроматографические методы анализа. Классификация методов по характеру неподвижной и подвижной фаз, по механизму разделения, по технике выполнения. Жидкостная и газовая хроматографии. Теоретические основы хроматографического разделения. Основные узлы хроматографической установки. Идентификация веществ и проведение количественного анализа в хроматографии. Преимущества и области применения метода. Ионообменная и ионная хроматография. Тонкослойная и распределительная бумажная

хроматография. Особенности высокоэффективной жидкостной хроматографии.
Обзор современных физико-химических методов анализа.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 17 часов; практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Проблемы, связанные с воздействием на окружающую среду экологически проблемных отраслей промышленности.
- Структура промышленно-технологических систем, их иерархия и функционирование
- Технологические системы, их классификация
- Экологическая стратегия и политика развития производства
- Классификация, причины и механизм образования отходов производства.
- Технологии и технические средства защиты атмосферного воздуха от пылегазовых выбросов.
- Производственные стоки и системы водоочистки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Технология переработки полимеров»
направление 18.03.01 «Химическая технология»

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая химическая технология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; лабораторные – 68 часа; консультации – 5 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 5 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности.
2. Химико-технологические процессы.
3. Общие принципы расчета химических реакторов.
4. Химико-технологические системы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Теория и практика органических соединений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет - 131 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Вводная лекция.
2. Углеводороды.
3. Кислородсодержащие органические соединения.
4. Углеводы.
5. Азотсодержащие органические соединения.
6. Многоядерные и гетероциклические соединения.
7. Высокомолекулярные соединения (ВМС).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия мономеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов; лабораторные занятия - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет – 129 часов.

Учебным планом предусмотрена одна курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Получение базового сырья для синтеза мономеров.
2. Мономеры для полимеров, получаемых по реакциям цепной полимеризации. Олефиновые мономеры.
3. Диеновые мономеры.
4. Галогеносодержащие мономеры..
- 5 Виниловые мономеры с ароматическими и гетероциклическими заместителями.
6. Акриловые мономеры.
7. Виниловые эфиры.
8. Мономеры для простых полиэфиров.
9. Мономеры для полимеров, получаемых по реакциям поликонденсации. Мономеры для сложных полиэфиров.
10. Мономеры для полиамидов.
11. Мономеры для полиимидов.
12. Мономеры для поликарбонатов.
13. Мономеры для феноло- и аминокальдегидных полимеров.
14. Кремнийорганические и другие элементоорганические мономеры.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Научно-исследовательская работа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 156 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 202 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Синтез полимеров и получение композиционных полимерных материалов

Раздел 2. Получение полимерных красителей и продуктов на их основе.

Раздел 3. Исследование свойств полимеров.

Раздел 4. Приобретение навыков работы с научной литературой.

Раздел 5. Патентный поиск

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Введение в профессию»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Модуль 1. Введение в мир полимеров. Классификация и области применения полимерных материалов. «Полимерная революция». Место России в мировой индустрии полимеров. Стратегические задачи развития российского рынка полимеров. Характеристика российского рынка изделий из полимеров. Объекты и виды профессиональной деятельности выпускника данного направления.

Модуль 2. Введение в науку о полимерах. Основные понятия химии полимеров. Классификация, структура на молекулярном и надмолекулярном уровне. Физические состояния и свойства полимеров. Способы получения полимеров. Важнейшие виды сырья для производства мономеров. Схема переработки нефти и природного газа в полимеры. Получение и свойства полиэтилена, пропилена. Получение и свойства искусственных волокон (на примере ацетатного) и синтетических волокон (лавсан, капрон). Получение и свойства эластомеров. Основные методы переработки полимеров в полимерные материалы. Вторичная переработка полимерных материалов.

Модуль 3. Инновационные разработки. Изменение основной проблематики при исследовании полимеров. Умные полимеры, «дизайн» умных полимеров для нефтедобычи. Биоразлагаемые полимеры, биополимеры молочной кислоты. Мировой опыт стимулирования использования биополимеров.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Химия и физика полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 70 часа; лабораторные – 70 часа; практические – 18; консультации – 8 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 194 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Классификация и особые свойства полимеров.

Раздел 2. Классификация основных методов получения полимеров.

Раздел 3. Радикальная полимеризация

Раздел 4. Ионная полимеризация

Раздел 5. Поликонденсация. Получение поликонденсационных полимеров. Кинетика поликонденсации.

Раздел 6. Сополимеризация. Типы сополимеров. Понятие о константах

Раздел 7. Старение и деструкция полимеров. Защита полимеров от окисления. Способы защиты. Механизм действия антиоксидантов

Раздел 7 Молекулярное строение полимеров и особенности их физических свойств.

Раздел 8. Агрегатные и физические состояния полимеров.

Раздел 9. Термомеханическая кривая и ее анализ. Интервал высокоэластичности, его роль в переработке и эксплуатации полимерных материалов.

Раздел 10. Деформационные и реологические свойства полимеров

Раздел 11. Вязко-текучее состояние полимеров. Растворы полимеров.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Механическое оборудование заводов по производству полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; лабораторные – 17 часов; практические - 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы -36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия и определения
2. Общие сведения о машинах и приводе
3. Оборудование для перегонки и ректификации
4. Оборудование для крекинга нефти и газа
5. Оборудование для измельчения
6. Оборудование для дробления
7. Оборудование для сортировки
8. Оборудование для смешивания
9. Оборудование для сушки материалов
10. Оборудование для дозирования, питания и транспортирования
11. Оборудование для очистки газовых потоков
12. Оборудования для формования и прессования пластических масс
13. Оборудование для производства полимерных материалов и изделий

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Метрология как деятельность. Основы техники измерений. Характеристика средств измерений. Основы теории измерений. Система воспроизведения единиц величин. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Органы и службы метрологии. Обеспечение единства измерений. Законодательная база в области метрологии.

Техническое законодательство в области стандартизации. Технические регламенты. Общая характеристика стандартизации. Методы стандартизации. Система стандартизации в РФ. Международная и региональная стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Порядок разработки стандартов. Порядок разработки технических условий. Основные понятия в области подтверждения соответствия. Сертификация как процедура подтверждения. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Схемы сертификации. Сертификация услуг. Декларирование соответствия. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов. Экспертиза сертификатов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Технология и переработка полимеров

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Современные технологии обработки данных»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – диф. зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента –18 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Программные средства в профессиональной деятельности.
2. Компьютерные технологии в научных исследованиях
3. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Коллоидная химия полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – диф. зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие представления о коллоидной химии полимеров.
2. Дисперсность коллоидных полимерных систем.
3. Микрогетерогенная структура одно- и многокомпонентных полимерных тел.
4. Формирование структуры дисперсных полимерных тел.
5. Поверхностное и межфазное натяжение в дисперсных полимерных системах.
6. Поверхностно-активные свойства полимеров. Адсорбция полимеров на твердой поверхности.
7. Адгезия полимеров. Свойства поверхностных и межфазных слоев.
8. Структурообразование наполненных полимеров.
9. Механические и реологические свойства полимеров.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технология и переработка полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 36 часа; лабораторные – 54 часа; консультации – 5 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 157 часа.

Учебным планом предусмотрен курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел I Основные характеристики полимеров, влияющие на их переработку и эксплуатационные свойства.

Раздел II Подготовительные стадии производств.

Раздел III Экструзия.

Раздел IV Технология изготовления изделий литьем под давлением.

Раздел V Влияние технологических параметров на структуру полимеров при их переработке

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технический анализ полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов, форма промежуточной аттестации – курсовая работа, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Организация технического контроля и технического анализа. Задачи службы технического контроля на производстве. Технический анализ и его значение. Виды технического анализа. Основные этапы анализа. Методы технического анализа. Отбор и приготовление проб для анализа. Разложение или растворение пробы. Методы разделения и концентрирования. Расчеты в техническом анализе. Обработка результатов анализа. Графическое изображение результатов опыта. Метрологическая организация лабораторий технического анализа.

Методы определения физических показателей сырья, материалов и готовой продукции. Определение плотности, вязкости, температуры плавления и кристаллизации. Определение температуры каплепадения и размягчения смол. Желатинизация полимерных смол. Определение температуры кипения, температуры вспышки и воспламенения. Методы определения влажности материалов: определение влаги высушиванием и ускоренным методом инфракрасными лучами; определение влаги по Фишеру; определение по методу Дина и Старка.

Химические методы определения функциональных групп в мономерах и полимерах. Определение гидроксильных групп. Определение функциональных групп карбоновых кислот, ангидридов и сложных эфиров. Определение содержания ненасыщенных соединений. Определение альдегидной и кетонной групп. Определение производных бензола. Определение кислотного, гидроксильного, кислотного, аминного, эфирного чисел и числа омыления.

Основные физико-химические (оптические и электрохимические) методы в техническом анализе. Молекулярная абсорбционная спектроскопия полимеров. Электрохимические методы анализа полимеров: потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия. Рефрактометрия. Методы определения молекулярной массы: криоскопический, вискозиметрический и оптический методы.

Технологические и физико-механические испытания полимерных материалов. Определение объемных характеристик. Определение степени дисперсности и однородности полимерных материалов. Определение водопоглощения. Определение текучести. Определение усадки. Определение скорости отверждения или времени выдержки. Определение ударной вязкости. Определение прочности. Теплофизические испытания пластмасс. Методы исследования электрических свойств полимеров. **Механические испытания.** Прочность, деформация и модуль упругости при растяжении. Прочность и модуль упругости при изгибе. Испытания на твердость. Соотношение шкал твердости. Твердость по Бринеллю. Твердость по Роквеллу. Твердость по Шору. Испытания на прочность при ударе. Понятие прочности при ударе. Ударная прочность по Изоду. Ударная прочность по Шарпи. **Тепловые испытания.** Теплостойкость по Вика. Интерпретация тепловых характеристик. Деформационная теплостойкость и деформационная теплостойкость под нагрузкой. Теплопроводность. Испытания на воспламеняемость. Испытания раскалённой проволокой. **Физические и оптические испытания.** Плотность. Водопоглощение. Мутность и светопропускание. Глянец. **Реологические испытания.** Усадка при формовании. Скорость течения расплава. Объемный расход и индекс расплава. Вязкость расплава. Реологические и пластоэластические свойства каучуков и резиновых смесей. Ротационная вискозиметрия. Капиллярная вискозиметрия. Сжимающие пластометры. Динамические методы реологических испытаний.

Технический анализ сырья и отдельных видов готовой продукции. Анализ отдельных видов сырья в производстве синтетических смол и пластических масс: многоатомные спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, их ангидриды, и сложные эфиры, производные бензола, азотсодержащие соединения, инициаторы, пластификаторы, техническая вода. Анализ отдельных видов полимеров: полиолефины, полистирол, поливиниловый спирт, его сложные эфиры и поливинилацетали, фенолоальдегидные смолы, фенопласты, мочевиноформальдегидные смолы. Полимерные композиционные материалы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Химическая технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология лакокрасочных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; лабораторные – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение.
2. Общая характеристика защитных полимерных покрытий.
3. Природа растворов ВМС.
4. Синтетические пленкообразующие вещества.
5. Пленкообразующие вещества на основе природных соединений.
6. Лакокрасочные материалы на водной основе.
7. Пигменты и наполнители.
8. Пигментированные лакокрасочные материалы (ПЛМ).
9. Механизмы защитного действия и цели применения покрытий.
10. Структура, свойства и современные тенденции при создании современных защитных покрытий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 – Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химическое сопротивление полимерных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Химическая стойкость и защитные свойства полимерных материалов.
2. Взаимодействие полимерных материалов с агрессивными средами.
3. Физические аспекты прочности и разрушения полимерных материалов.
4. Полимерные материалы, используемые для противокоррозионной защиты.
5. Методы испытаний полимерных материалов на химическую стойкость и защитные свойства.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 - Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Модифицированные полимерные материалы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; практические - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет - 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Модифицирование свойств полимеров.
2. Модифицирование полимеров низкомолекулярными веществами.
3. Структурное модифицирование физико-механических свойств.
4. Наполненные полимеры.
5. Модифицирование физико-механических и технологических свойств полимеров функциональными наполнителями.
6. Модификация вторичных полимеров.
7. Методы идентификации полимерных материалов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Композиционные полимерные материалы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 36 часа; лабораторные – 48 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение. Основные задачи дисциплины.

Раздел 2. Прочностные характеристики композиционных полимерных материалов.

Раздел 3. Термодинамические и кинетические характеристики композиционных полимерных материалов.

Раздел 4. Характеристика матричных композиционных полимерных материалов.

Раздел 5. Технологические процессы получения композиционных полимерных материалов

Раздел 6. Основные особенности свойств композиционных полимерных материалов.

Раздел 7. Оптические, физические, реологические методы идентификации композиционных полимерных материалов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 - Химическая технология
Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы проектирования и оборудование предприятий по
переработке полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические занятия – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часа.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 51 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Краткие сведения о курсе, его содержание, цели и задачи.
2. Вспомогательное оборудование.
3. Оборудование для переработки термопластов методом экструзии.
4. Оборудование для каландрования, тиснения и нанесения покрытий.
5. Оборудование для изготовления изделий методом литья под давлением.
Устройство и работа литьевых машин. Классификация литьевых машин. Узлы пластикации и впрыска. Узлы смыкания форм. Реактопластавтоматы. Машины для микролитья. Специализированные литьевые машины. Многопозиционные литьевые машины. Выбор литьевых машин.
6. Оборудование для формования полых изделий методом раздува.
7. Оборудование для изготовления изделий методом прессования.
8. Оборудование для термоформования.
9. Оборудование для нетрадиционных методов формования материалов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Методы исследования полимерных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Масс-спектрометрия. Краткие сведения о масс-спектрометрии. Принципиальная схема масс-спектрометра. Хромато-масс-спектрометрия. Методы ионизации. Методы разделение ионов. Основные характеристики масс-спектрометра. Расшифровка масс-спектров. Качественный и количественный анализ.

Методы магнитного резонанса. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Области применения. Приборы и оборудование. Блок-схема спектрометра ЯМР. Основы теории ЯМР-спектроскопии. Методология обработки спектра. Изучение степени превращения мономеров в процессе полимеризации. Конформационный анализ полимеров. Исследование молекулярных движений в полимерах. Изучение процессов старения каучуков. Исследование совместимости компонентов и межмолекулярных взаимодействий при смешении полимеров.

Хроматографические методы. Пиролитическая газовая хроматография. Выбор условий пиролиза. Выбор условий газохроматографического разделения продуктов пиролиза. Использование ПГХ при анализе полимеров. Гельпроникающая хроматография. Аппаратурное оформление метода. Определение молекулярной массы и ММР полимеров. Жидкостная хроматография полимеров. Критическая хроматография.

Колебательная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия (ИК). Спектроскопия комбинированного рассеяния (КР). Спектры комбинированного рассеяния. Изучение состава и структуры полимеров. Определение состава сополимеров. Изучение микроструктуры, конфигурации и конформации макромолекул.

Рентгеноструктурный анализ. Природа рентгеновских лучей, их спектры. Поглощение рентгеновских лучей. Детекторы рентгеновского излучения. Принципы

методов рентгеноструктурного анализа. Метод Лауэ. Метод вращения кристалла. Метод порошка. Рентгеноструктурный анализ полимеров. Использование результатов рентгеноструктурного анализа для решения проблем в технологии полимеров. Расшифровка дифрактограмм и обработка результатов анализа.

Термический анализ. Дифференциальный термический анализ. Дифференциальная сканирующая калориметрия. Термогравиметрия. Методы термического анализа при исследовании полимеров.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическое воспитание»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 21 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы здорового образа жизни студента.
2. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.
3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.
4. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.
5. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
7. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.
8. Студенческий спорт, особенности его организации.
9. Олимпийские игры.
10. Спорт в Белгородской области.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

**дисциплины «Вторичная переработка и утилизация отходов
полимеров»»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 36 часа; практические – 36 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 68 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Классификация вторичного сырья и методов переработки..

Раздел 2. Источники вторичного сырья для полимерной промышленности.

Раздел 3. Влияние старения на свойства полимерных компонентов вторичного полимерного сырья.

Раздел 4. Влияние старения на свойства полимерных компонентов вторичного полимерного сырья

Раздел 5. Технологические процессы рециклирования полимерных отходов.

Раздел 6. Типовые технологии. Способы сортировки измельченного вторичного сырья. Удаление металлов

Раздел 7. Функциональные добавки

Раздел 8. Экологические аспекты вторичной переработки полимеров

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Рециклинг полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 36 часа; практические – 36 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 68 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Наиболее распространенные вторично перерабатываемые полимеры.

Раздел 2. Строение и свойства перерабатываемых полимеров.

Раздел 3. Деструкция и стабилизация полимеров.

Раздел 4. Виды добавок.

Раздел 5. Свойства, модификация и применение вторично переработанных отходов полимеров.

Раздел 6. Поведение вторично переработанного сырья при переработке. Области применения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Полимерцементы и полимербетоны»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Полимерные связующие. Термопластичные синтетические полимерные связующие: дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная ПВАД. Терморезистивные полимерные связующие: смолы эпоксидно-диановые неотвержденные; полиэтиленполиамин (ПЭПА); полиэфирные смолы; карбамидные смолы; фенолальдегидные смолы; ацетоноформальдегидные смолы; полиуретановые смолы. Каучуки и каучукоподобные полимеры: бутадиен-стирольные каучуки; бутадиен-стирольные латексы; полихлоропреновый каучук (наирит); бутилкаучук; тиоколовые (полисульфидные) каучуки. Природные органические полимеры: природные смолы; олифы; масляные лаки; целлюлоза; нитроцеллюлоза; карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ); оксиэтилцеллюлоза; казеин; глютин (столярный клей). Растворители и пластификаторы для полимерных связующих.

Полимерцементные материалы. Применение полимерцементных материалов. Полимерцементные материалы на водорастворимых полимерах. Полимерцементные материалы на водных дисперсиях полимеров. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Полимерцементные материалы на водонерастворимых олигомерах и полимерах. Полимерцементные материалы на порошкообразных водонерастворимых полимерных продуктах. Применение полимерцементных материалов: Мастичные полимерцементные покрытия на основе латекса ДВХБ-70. Покрытия на латексе СКС-65. Получение полимерцементных покрытий полов повышенного качества. Ремонт покрытий. Отделочные и шпатлевочные полимерцементные составы. Полимерцементные мастичные составы. Шпатлевки с применением полимерных добавок.

Штукатурные приклеивающие и кладочные растворы. Штукатурные полимерцементные растворы. Кладочные полимерцементные растворы. Изоляционные и герметизирующие полимерцементные материалы. Полимерсиликатные кислотостойкие материалы. Перспективы применения полимерцементных бетонов, растворов и мастик.

Полимерные бетоны. Применение полимербетонов. Бетонополимеры. Получение полимерных связующих для полимербетонов. Технология полимербетонов. Свойства полимербетонов. Мастичные и полимербетонные бесшовные полы. Полимербетоны в гидротехническом строительстве. Ремонт и омоноличивание бетонных и железобетонных конструкций. Перспективы развития производства и применения полимерных бетонов и мастик. Бетонополимеры.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 - Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология эластомеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; практические - нет; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет - 152 часа.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Роль полимерных материалов в техническом прогрессе.
- 2.Радикальная полимеризация.
3. Ионная полимеризация.
- 4.Ступенчатый синтез эластомеров.
- 5.Эластомеры, получаемые по реакциям полимеризации.
6. Пластические массы, получаемые ступенчатым синтезом.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
18.03.01-03 Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Биоразлагаемые полимеры»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*

Программой дисциплины предусмотрены лекционные - 34 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие сведения о биоразлагаемых полимерах.

Раздел 2. Классы биополимеров

Раздел 3. Создание экологически безопасных полимерных материалов на основе биоразрушающихся полимеров

Раздел 4. Механизмы биодеструкции полимеров

Раздел 5. Биodeградируемые композиционные материалы на основе природных и синтетических полимеров

Раздел 6. Морфологическое разнообразие и области применения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 - Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Производственная педагогика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы инженерной психологии и педагогики

Раздел 2. Организация учебного процесса

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 - Химическая технология Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная педагогика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы инженерной психологии и педагогики

Раздел 2. Организация учебного процесса