**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**

**«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ОП.12 Высокомолекулярные соединения**

**Профиль профессионального образования Естественно-научный**

**Специальность СПО**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

**Базовая подготовка**

**г. Новокуйбышевск, 2019 г.**

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  предметной (цикловой)  комиссией  Протокол № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Афонина В.А. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Щелкова О.Д. |

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Афонина В.А.

(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

**Рецензент:**

Зам. дир. УР ГАПОУ СО «ННХТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шипилова Л.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Высокомолекулярные соединения разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее –ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности

18.02. 12 Технология аналитического контроля химических соединений, рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины ………… | 5 |
| 1.1. Область применения программы учебной дисциплины ………... | 5 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ……………………………………………… 5 |  |
| 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины ……... | 6 |
| 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины . | 7 |
| 2. Содержание учебной дисциплины и тематическое планирование ……………………………………………………. | 8 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы …………. | 8 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ……… | 9 |
|  |  |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины ………… | 12 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ………………………………………………………… | 14 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

**1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования:

18.02. 12 Технология аналитического контроля химических соединений естественно-научного профиля профессионального образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования общеобразовательных учебных дисциплин «Высокомолекулярные соединения» общей из обязательных предметных областей*.*

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса общеобразовательных учебных дисциплин на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Высокомолекулярные соединения» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, охрана труда, с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия»..

Изучение учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Цель преподавания дисциплины:  
1. изучение основных понятий химии и физики полимеров, их  
свойств, особенностей строения этих соединений;  
2. изучение закономерностей поведения макромолекул в химических,  
химико-физических и химико-механических процессах;  
3. изучение основных направлений современного развития  
химии и физики полимеров

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1-5, 7, 9,10  ПК 1.1-1.4,  2.1-2.3,  3.1-3.3 | -применять полученные знания для разработки методов синтеза полимеров;  - использовать практические навыки для изучения химического строения полимеров, их физико-химических и физико-механических свойств; - применять теоретические знания для решения прикладных задач по технологии производства и переработки полимеров. | -основные особенности классификации и номенклатуры полимеров; -структуру высокомолекулярных соединений и её влияние на свойства полимеров; - современные методы исследования полимеров; - основные методы и закономерности процессов получения высокомолекулярных соединений, химических превращений полимеров; - современные представления о строении, структуре, агрегатных, фазовых и физических состояниях полимеров. |

Освоение содержания учебной дисциплины ««Высокомолекулярные соединения» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий** | **Общие компетенции**  **(в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)** |
| - **личностные:** освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;  - **регулятивные:** целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;  - **познавательные:** умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;  - **коммуникативные:** умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе. | ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 60 час, в том числе:

- учебная нагрузка обучающегося 60 часов.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** **(всего)** | 60 |
| **Учебная нагрузка (всего)** | 60 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 38 |
| *Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета* | |

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 18.02. 12 Технология аналитического контроля химических соединений

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Структура и получение полимеров** |  | | | | **33** |  |
| **Тема 1.1Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |  |
|  | | | Полимеры и их значение в природе и технике |  | 1 |
|  | | | Полимеры природные, искусственные и синтетические; органические, неорганические и элементоорганические. | 1 |
|  | | | Критерии разграничения высокомолекулярных и низкомолекулярных соединений. |  |
| Тема 1.2 Структура полимеров |  | | | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
|  | | | Классификация полимеров |  | 2 |
|  | | | Определение полимера, олигомера, мономера, макромолекулы, элементарного звена, степени полимеризации. | 1 |
|  | | | Особенности номенклатуры ВМС по сравнению с НМС |  |
| Тема 1.3 Получение полимеров |  | | | **Содержание учебного материала** | 10 |  |
|  | | | Способы получения полимеров. Механизмы реакций, лежащих в основе методов синтезов полимеров. |  | 1 |
|  |
|  | | | Полимеризация. Её механизм и условия проведения. |
|  | | | Поликонденсация. Основные различия процессов полимеризации и поликонденсации. Направление реакций | 1 |
| Лабораторные работы | | | | 18 |  |
| 1 | | | Лабораторная работа № 1 Получение волокон |  |  |
| 2 | | | Лабораторная работа 2 Полимеризация метилметакрилата |  |  |
| 3 | | | Лабораторная работа 3 Получение смол поликонденсацией |  |  |
| Самостоятельная учебная работа | | | | 1 |  |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам | | | |  |  |
| **Раздел 2**  Химические превращения полимеров |  | | | | **10** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | 2 |  |
|  | | | Полимераналогичные превращения или реакции звеньев цепи. Ионообменные смолы |  | 2 |
|  | | | Реакции сшивания полимерных цепей. Вулканизация каучуков. | 1 |
|  | | | Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации. |
|  | | | Деструкция полимеров. Виды деструкции. Факторы, влияющие на ход деструкции | 1 |
| Лабораторные работы | | | |  |  |
| 1 | | | Лабораторная работа 4. Свойства полимеров | 8 |  |
| **Раздел 3.**  Фазовые и физические состояния полимеров |  | | | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| Структура и свойства аморфных полимеров | | | |  |
| Стеклообразное состояние. Пластификация полимеров. Вязко-текучее состояние полимеров. Механизм вязкого течения | | | |  |  |
| Кристаллические полимеры и их свойства. Различия и сходства структуры кристаллических и аморфных полимеров. | | | |  | 1 |
| **Раздел 4.**  Физические свойства полимеров |  | | | | **15** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | 2 |  |
|  | Природа растворов полимеров. Особенности процессов растворения полимеров в сравнении с растворением НМС | | |  | 1 |
|  | Разбавленные растворы полимеры. Вязкость разбавленных растворов. Вискозиметрия. | | | 1 |
|  | Концентрированные растворы полимеров, полимерные гидрогели, их типы. | | | 2 |
| Лабораторные работы | | | | 12 |  |
| 1 | Лабораторная работа 5 Растворы полимеров и их свойства | | |  | 2 |
| 2 | | Лабораторная работа 6 Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом | |  |  |
| Самостоятельная учебная работа | | | | 1 |  |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам | | | |  |  |
| **Итого** | | | | | **60** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатория неорганической и органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1.Паспорт кабинета.

2. Наличие учебного плана и программного обеспечения.

3. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.

4. Комплект ученической мебели.

5. Рабочее место преподавателя ( и демонстрационный стол).

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.

2. Промышленная телеустановка , DVD, набор видеокассет с учебными фильмами.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1.Паспорт лаборатории.

2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.

3. Лабораторные столы, оснащенные водопроводом и канализацией.

4. Химическая посуда, химическое оборудование, реактивы.

5. Дистиллятор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Виноградова С.В., Васнев В.А. Поликонденсационные процессы и полимеры. М.: Наука, 2015. 373 с.

2. Ван Кревелен Д.В. Свойства и химическое строение полимеров. Пер. с англ. / Под ред. А.Я.Малкина. М.: Химия,2016. 414 с.

3. Кулезнев В.Н., Шершнев В.А. Химия и физика полимеров. М.: Высшая школа, 2014. 313 с.

4. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения. М.: Высшая школа, 2015. 512 с.

5. Кирпичников П.А., Аверко-Антонович Л.А., Аверко-Антонович Ю.О. Химия и технология синтетического каучука. 3-е изд. Спт.: Химия, 2017. 424 с.

Интернет-ресурсы:

http : // rushim. ru / books / uchebnik / uchebnik. htm

Дополнительные источники:

1. Козлов Н.А., Митрофанов А.Д. Физика полимеров: Учеб. пособие / Вла-  
дим. гос. ун-т. – Владимир, 2011. – 345 с.  
2. Козлов Н.А., Кудрявцева З.А. Химия полимеров: Учеб. пособие / Вла-  
дим. гос. ун-т. – Владимир, 2014. – 96 с

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| **Умения:** |  |
| - применять полученные знания для разработки методов синтеза полимеров; | - демонстрация навыков и умений  - лабораторные работы |
| - использовать практические навыки для изучения химического строения полимеров, их физико-химических и физико-механических свойств; | - лабораторная работа |
| - применять теоретические знания для решения прикладных задач по технологии производства и переработки полимеров | - самостоятельные работы  - лабораторная работа |
| **Знания:** |  |
| -основные особенности классификации и номенклатуры полимеров; | - самостоятельные работы по темам |
| -структуру высокомолекулярных соединений и её влияние на свойства полимеров; | - лабораторные работы по темам  - составление схем уравнений |
| - современные методы исследования полимеров; | - самостоятельные работы по темам |
| - современные представления о строении, структуре, агрегатных, фазовых и физических состояниях полимеров. | - практическая работа  - самостоятельная работа |
| - основные методы и закономерности процессов получения высокомолекулярных соединений, химических превращений полимеров; | - самостоятельные работы по темам  - демонстрация навыков и умений |

Приложение 1

Приложение 1

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема учебного занятия** | **Кол-во часов** | **Активные и интерактивные формы и методы обучения** | формируемые универсальные учебные действия |
|  | **Структура и получение полимеров** | 33 | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
|  | Химические превращения полимеров | 10 | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
|  | Фазовые и физические состояния полимеров | 2 | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
|  | Физические свойства полимеров | 15 | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |