

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **ОП.12 Высокомолекулярные соединения**

Профиль профессионального образования **Естественно-научный**

Программы подготовки специалистов среднего звена

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Базовая подготовка

г. о. Новокуйбышевск, 2018 г.

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1 от 4.09.2018г.
Председатель ПЦК
Коряковская М.В.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
Щелкова О.Д.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Афони́на 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 ППСЗ 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,	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.

<p>самого себя и своего будущего;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>
---	--

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 обучающихся во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
практические занятия	38
Промежуточная аттестация в форме 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		34	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	
	Полимеры и их значение в природе и технике Полимеры природные, искусственные и синтетические; органические, неорганические и элементоорганические. Критерии разграничения высокомолекулярных и низкомолекулярных соединений.		1
Тема 1.2. Структура полимеров	Содержание учебного материала	2	
	Классификация полимеров Определение полимера, олигомера, мономера, макромолекулы, элементарного звена, степени полимеризации. Особенности номенклатуры ВМС по сравнению с НМС		1. 2
Тема 1.3. Получение полимеров	Содержание учебного материала	10	
	Способы получения полимеров. Механизмы реакций, лежащих в основе методов синтезов полимеров. Полимеризация. Её механизм и условия проведения. Поликонденсация. Основные различия процессов полимеризации и поликонденсации. Направление реакций		1
	Лабораторные работы	18	
	Лабораторная работа № 1. Получение волокон Лабораторная работа № 2. Полимеризация метилметакрилата Лабораторная работа № 3. Получение смол поликонденсацией		2
	Самостоятельная работа	2	
	Полимеры. Использование в быту и промышленности синтетических высокомолекулярных соединений. Подготовить презентацию.		

	Химия высокомолекулярных соединений. Написать эссе.		
Раздел 2. Химические превращения полимеров		12	
	Содержание учебного материала	4	
	Полимераналогичные превращения или реакции звеньев цепи. Ионообменные смолы Реакции сшивания полимерных цепей. Вулканизация каучуков. Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации. Деструкция полимеров. Виды деструкции. Факторы, влияющие на ход деструкции Структура и свойства аморфных полимеров Стеклообразное состояние. Пластификация полимеров. Кристаллические полимеры и их свойства. Различия и сходства структуры кристаллических и аморфных полимеров.		1. 2
	Лабораторные работы	8	2. 3
	Лабораторная работа № 4. Изучение свойств полимеров		
Раздел 3. Физические свойства полимеров		14	
	Содержание учебного материала	2	
	Природа растворов полимеров. Особенности процессов растворения полимеров в сравнении с растворением НМС Разбавленные растворы полимеры. Вязкость разбавленных растворов. Вискозиметрия. Концентрированные растворы полимеров, полимерные гидрогели, их типы.		1.2
	Лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа 5. Растворы полимеров и их свойства Лабораторная работа 6. Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом		2
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. Спг.: Химия, 2017. 424 с.

Интернет-ресурсы:

[http : // rushim. ru / books / uchebnik / uchebnik. htm](http://rushim.ru/books/uchebnik/uchebnik.htm)

Дополнительные источники:

1. Козлов Н.А., Митрофанов А.Д. Физика полимеров: Учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2011. – 345 с.
2. Козлов Н.А., Кудрявцева З.А. Химия полимеров: Учеб. пособие / Владим. 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	- практическая работа - самостоятельная работа

полимеров.	
- основные методы и закономерности процессов получения высокомолекулярных соединений, химических превращений полимеров;	- самостоятельные работы по темам - демонстрация навыков и умений

**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
1.	Структура и получение полимеров	33	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Химические превращения полимеров	10	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Фазовые и физические состояния полимеров	2	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
4.	Физические свойства полимеров	15	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные