

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

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины: ОП.16 Технология производства химических продуктов
Профиль профессионального образования Естественно-научный**

Специальность:

18.02.06 Химическая технология органических веществ

Базовая подготовка

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1
от 30 августа 2021 г.
Председатель ПЦК Кирдишева Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования 18.02.06
Химическая технология органических веществ рег. № 436 от 7.05.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Кигай С.Д.
(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ» Семисаженова В.

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства химических продуктов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требование к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;
- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
- составлять и делать описание технологических схем химических процессов;
- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- теоретические основы химических процессов;
- устройство и принцип действия основных аппаратов;
- расчет технологических аппаратов и материальных балансов процесса;
- технологическую схему процесса;
- вопросы техники безопасности и охраны труда на установке;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;
- основы технологии неорганических и органических веществ;
- технологические системы основных химических производств и их

обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

- ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
- ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.
- ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
- ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
- ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
- ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.
- ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
- ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
- ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.
- ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
- ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.
- ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
- ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
- ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

обладать общими компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 188 часов, в том числе;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся
128 часов; самостоятельной работы обучающихся 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	188
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	76
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология производства химических продуктов»

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Получение высокомолекулярных химических продуктов .		48	
Тема 1.1. Производство полимерных материалов.	Содержание учебного материала	12	
	1. Способы получения полимеров.		3
	2. Полимеризация.		
	3. Радикальная полимеризация.		3
	4. Ионная полимеризация.		
5. Поликонденсация.			
6. Полиэтилен.			
7. Получение полиэтилена высокого давления.			
8. Сырье, продукты,			
9. Катализатор, условия процесса.			

	10. Полимеризация стирола. 11. Химические свойства стирола.		
	Лабораторная работа 1. Методы идентификации термопластичных материалов	10	
	2. Определение плотности полимерных материалов		
	3. Исследование свойств полиэтилена		
	4.Получение стирола.		
	5.Полимеризация стирола.		
	Практическое занятие		
	1.Вычерчивание технологической схемы процесса: «Получение полиэтилена при высоких давлениях.»	10	
	2. Решение задач на тему : « Полимеризация.»		
	3. Изучить теоретические основы синтеза сложных полиэфиров		
	4.Рассмотреть реакции протекающие в процессе поликонденсации		
	5.Решение задач на тему : «Химические свойства стирола.»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		
	1.Полимеризация		
	2. Поликонденсация		
	3.Полипропилен		
	4.Полиэфиры		
	5.Оформление отчета по лабораторной работе.	15	
Раздел 2. Получение неорганических веществ.		53	
Тема 2.1. Химические производства неорганических веществ.	Содержание учебного материала	14	
	1. Производство водорода.Риформинг.		3
	2. Электролиз воды.Фотоэлектрохимический способ получения водорода.		
	3.Производство серной кислоты.		
	4.Производство серной кислоты из железного колчедана.		
	5.Производство серной кислоты из серы.		
	6.Производство серной кислоты из сероводорода.		
	7.Товарные сорта серной кислоты.		3
	8.Производство аммиака.9. Производство азотной кислоты		
	Практическое занятие		
	1.Вычерчивание технологической схемы получения водорода.		
	2. Составить таблицу технологические параметры процесса производства водорода.		
	3.Вычерчивание технологической схемы производства серной кислоты контактным методом		
	4. Вычерчивание технологической схемы процесса синтеза аммиака при среднем давлении.		
	5. Решение задач на тему «Химические свойства неорганических веществ»	14	

	6. Решение задач на тему : « Химические свойства серной кислоты»7.Решение задач на тему азотная		
	Лабораторная работа 1. «Окислительно-восстановительные реакции» 2. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака 3.Получение водорода в лаборатории 4.Химические свойства азотной кислоты 5.Химические свойства серной кислоты	10	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: 1. « Производство водорода» 2.Производство серной кислоты 3. Сырьевая база производства серной кислоты 4.Товарные сорта аммиака 5. Производство азотной кислоты	15	
Раздел 3. Получение органических веществ.		48	

Тема 3.1. Технология основного органического синтеза.	Содержание учебного материала	14	
	1. Особенности нефтеперерабатывающих предприятий.		3
	2. Алкилирование углеводов.		
	3. Каталитическое дегидрирование углеводов.		3
	4. Процесс гидратации олефинов.		2
5. Получение изопранола гидратацией пропилена.			
6. Получение этанола прямой гидратацией этилена.			
7. Получение трет-бутанола .			
8. Сырье, продукты. катализатор.			
9. Технологическая схема процесса, оборудование .			
10. Охрана окружающей среды.			
Практическое занятие	10		
1.Вычерчивание технологической схемы получения этанола гидратацией этилена			
2. Вычерчивание технологической схемы получения изопранола гидратацией пропилена.			
3. Вычерчивание технологической схемы выделения изобутилена			
4.Решение задач на тему « Этанол»			
5.Решение задач на тему «Олефины»			
Лабораторная работа			
1.Получение спирта-ректификата на лабораторной установке.			
2.Анализ этилового спирта	10		

	3.Получение алифатических жирных кислот и спиртов окислением высших парафинов		
	4.Химические свойства бензола		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		
	1.Развитие технологии органических веществ		
	2.Коксохимия		
	3.Оформление отчета по лабораторной работе.		
	4. «Получение этилового спирта на ЗАО «ННК»	15	
	5. «Получение спиртов».		
Раздел 4. Переработка газа.		49	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.1. Подготовка газа к переработке.	1. Добыча и транспортировка природного газа	12	2
	2. Состав природного газа.		
	3. Очистка и осушка газа.		
	4. Газ, как энергетическое сырье		
	5. Фракционирование газа.		
	6. Установка ГФУ.		
	7. Сырье, продукты, аппаратурное оформление процесса		3
	8. Техника безопасности на установке.		
	9. Пожаробезопасность на установке.		
	Практическое занятие		
		12	
	1.Составление материального баланса установки ГФУ		
	2.Расчет абсорбера.		
	3. Составить схему «Классификация газообразного топлива»		
	4.Рассмотреть разделение попутного нефтяного газа		
	5.Отработать кольцевую схему сбора газа на промысле		
	6.Отработать навыки с техническими средствами тушения пожаров		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		
	1.«Воздух –важнейшее химическое сырье»	15	
	2. «Охрана труда на установках ГФУ»		
	3.Оформить отчет по лабораторной работе		
	4.Классификация промышленных загрязнений биосферы		
	5.Источники загрязнения		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Химические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- Средства пожаротушения;
- Методическая литература;
- Контрольно- измерительные материалы;
- Заводские технологические схемы установок и аппаратуры:
 - Изучаемые схемы установок;
 - Первичный перегон нефти;
 - Термических процессов;
 - Термокаталитических процессов;
 - Переработка заводских газов;

Демонстрационный материал:

- Макеты установок (блоков);
- Макеты нефтяного оборудования;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий.

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Основные источники:

1. Кузнецов Д. А., Общая химическая технология, М.: Издательство Высшая школа: М - 2015
2. Соколов Р. С., Химическая технология – М.: Химия 2014

3. Новый справочник химия и технология СПб: АНО НПО семья и мир 2015

Интернет ресурсы:

1. www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch
2. www.ximia-nefti.ru
3. www.bigpi.biysh.ru

9

Дополнительные источники:

1. Государственные стандарты РФ на нефть
2. Ливенбук М. И. О некоторых проблемах российской химической технологии. М.-2013
3. Рябов В. Д. Химия нефти и газа М: Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП-2014 г.
4. Пономарев Н.И. и др. – Машины и аппараты химических производств и нефтепереработки. Учебник изд. 2-е переработка и дом, М.: Альда 2013
5. Спабло А.И. и др. процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. М.: Недра 2016

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.

Результаты обучения (умения, усвоение знаний)	(основные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
Умения:		
выполнять энергетические технологических материалы и	расчеты показателей	практические занятия самостоятельная работа
химических производств;		
определять оптимальные условия проведения процессов;	химико-технологических	практические занятия самостоятельная работа
составлять и делать технологических схем	описание химических	практические занятия самостоятельная работа
обновить целесообразность оборудования	выбранной технологической схемы и конструкции	лабораторная работа самостоятельная работа
Знания:		
теоретические основы процессов;	химических	лабораторная работа самостоятельная работа
основные положения химического строения веществ;	теории	практические занятия самостоятельная работа

основные понятия	химической	лабораторная работа
технологии;		самостоятельная работа
основные типы, особенности и принцип технологического	конструктивные работы оборудования	самостоятельная работа
производства;		
Основны Технологии неорганических и	получения органических	лабораторная работа самостоятельная работа
веществ;		
технологические системы химических производств и	основных их	лабораторная работа самостоятельная работа
аппаратурное оформление.		