

**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.06 Теоретические основы химической технологии
Профиль профессионального образования Естественно- научный**

Специальность СПО

18.02.09. Переработка нефти и газа

Базовая подготовка

2021 г.

г. Новокуйбышевск

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией

Протокол № 10
от 20.06.2021 г.

_____ Кирдишева Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области

«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Бажанова А.С.

(место работы)

(занимаемая должность)

(И.О.Фамилия)

Рецензент:

Зам. дир. УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

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

1.3. 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 физических, физико-химических и химических процессов;
- основные положения теории химического строения веществ;
- основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;
- основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;
- технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 135 часов, в том числе;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 90 часов;
самостоятельной работы обучающихся 45 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90

в том числе	
лекционные занятия	48
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	45
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2 Примерный тематический план и содержания учебной дисциплины Теоретические основы химической технологии

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения теории химии строения веществ.			
Тема 1.1. Первоначальное представление о природе органических веществ	Содержание учебного материала	4	
	Первоначальные представления о природе органических соединений		2
	Органические соединения		
	Особенности органических соединений		
	ПЗ № 1 Составление структурных формул	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Теория радикалов Берцелиуса. Составить конспект Теоретические представления о природе органических соединений. Подготовить реферат Составление структурных формул. Оформить отчет	3	
Тема 1.2. Теория химического строения органических веществ	Содержание учебного материала	4	
	Основные положения теории химического строения веществ		
	Гибридизация.		2
	Валентные состояния атома углерода		
	Электронная природа химических связей		
	ПЗ № 2 Решение расчетных задач	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся	10	

	Молекула метана. Подготовить презентацию Молекула этена. Подготовить конспект Молекула этина.. Подготовить сообщение Работы Лайнус Полинга. Подготовить реферат .Решение расчетных задач. Решить задачу Стереохимия. Подготовить сообщение		
Раздел 2. Основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики.			
Тема 2.1. Газовые законы.	Содержание учебного материала	6	
	Агрегатные состояния веществ.		2
	Идеальный газ		
	Смесь идеальных газов		
	Реальные газы		
	Практическое занятия	8	2
	ПЗ № 3 Решение расчетных задач на газовые закон		
	ПЗ № 4 Сырье и энергетика химической промышленности		
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация химических реакций. Составить опорный конспект Плазма, общая характеристика, свойства. Подготовить сообщение Применение плазмы в современных технологиях производства. Подготовить презентацию Подготовить отчет по ПЗ № 3	6	

	Подготовить отчет по ПЗ № 4		
	Содержание учебного материала	12	
Тема 2.2. Химическая термодинамика.	I закон термодинамики.		2 3
	Внутренняя энергия, теплота , работа.		
	Термохимия.		
	Закон Гесса		
	II закон термодинамики.		
	Энергия Гиббса и Гельмгольца		
	Практическое занятие	4	
	ПЗ № 5 Решение расчетных задач на законы Гесса и Гельмгольца		3
	ПЗ № 6 Равновесие жидкость – пар в двухкомпонентной системе		
	Самостоятельная работа обучающихся:	9	
	Тепловая машина Карно. Составить конспект Тепловые машины. Составить кластер Герман Иванович Гесс- заслуги перед химией. Подготовить реферат Энтальпия. Подготовить конспект Энтропию Подготовить сообщение Закон Кирхгоффа. Подготовить конспект Теорема Нернста и постулат Планка. Подготовить сообщение Подготовить отчет по ПЗ № 5 Подготовить отчет по ПЗ № 6		

Раздел 3. Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производств.			
	Содержание учебного материала	6	
Тема 3.1. Классификация основного оборудования по назначению конструкций	Классификация основного оборудования		
	Теплообменные аппараты.		3
	Оборудование для массообменных процессов.		3
	Трубчатые печи.		3
	Оборудование для гидромеханических процессов.		3
	Практические занятия	4	
	ПЗ № 7 Работа ректификационной колонны		3
	ПЗ № 8 Работа теплообменников		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Основные типы оборудования. Составить конспект Современные конструкции печей. Подготовить реферат		
Виды ректификационных колонн. Подготовить сообщение Классификация массообменного оборудования. Подготовить презентацию Классификация гидромеханических процессов . Подготовить презентацию История развития теплообменных аппаратов. Подготовить реферат			
	Содержание учебного материала	6	
Тема 3.2. Специфика	Особенности и специфика эксплуатации оборудования.		

эксплуатации оборудования.			
	Виды износа оборудования.		3
	Восстановление химического оборудования.		3
	Повышение экологической безопасности технологических процессов	4	2
	Практическое занятие		
	ПЗ № 9 Современные требования к эксплуатации гидрогенизационных процессов		2
	ПЗ № 10 Износ оборудования		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Экологическая безопасности технологических процессов. Подготовить реферат Технологический процесс. Подготовить сообщение Повышение экологической безопасности технологических процессов. Подготовить презентацию Основная экологическая угроза, исходящая от химико-технологических процессов. Подготовить конспект Основное оборудование химикотехнологических процессов			
Раздел 4. Основы теплотехники, теплопередачи.			
	Содержание учебного материала	6	
Тема 4.1. Тепловые процессы.	.Основы теплотехники и теплопередачи.		
	Способы проведения тепловых процессов.		2
	Виды передачи тепла теплопроводностью.		3
	Виды передачи тепла конвекцией и радиацией		
	Практическое занятие	6	

	ПЗ № 11 Определение теплоты сгорания нефтепродуктов рассчитанным методом		2
	ПЗ № 12 Тепловые процессы решение задач		
	ПЗ № 13 Определение константы равновесия без проведения эксперимента		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Виды износа нефтеперерабатывающего оборудования. Подготовить конспект Современные тепловые процессов. Подготовить сообщение Оборудование для тепловых процессов. Подготовить презентацию Изопропанол. Подготовить сообщение Применение изопропанола в прозводстве. Подготовить презентацию Константа равновесия. Подготовить конспект		
Тема 4.2. Кристаллизация и выпаривание.	Содержание учебного материала	4	
	Кристаллизация		
	Методы кристаллизации		
	Выпаривание		2
	Методы выпаривания.		
	Практическое занятие	6	
	ПЗ № 14 Изучение кристаллизации веществ из растворов при низких температурах		3
	ПЗ № 15 Перекристаллизация соли, получение монокристаллов		
ПЗ № 16 Определение температуры кристаллизации вещества			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Применение процесса кристаллизации на производстве. Составить сообщение Применение процесса выпаривания на производстве. Составить конспект Оборудование, применяемое для процесса кристаллизации. Составить презентацию Оборудование, применимое для выпаривания. Составить презентацию Подготовить отчет по ПЗ 15 Подготовить отчет по ПЗ 16 Подготовить отчет по ПЗ 17</p>	5	
Раздел 5. Технологические системы основного химического производства.			
	Практическое занятие	4	3
	ПЗ № 17 Вычерчивание и чтение технологических схем		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Классификация оборудования по назначению и конструкции. Составить таблицу Основные требования к эффективности, надежности долговечности оборудования. Подготовить реферат		
	Всего:	135	

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. Комиссаров Ю. А., Химическая технология, М.: Издательство Форум: М-2016
2. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия 2015
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

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 (основные умения, усвоение знаний)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
Умения:	
выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;	практические занятия самостоятельная работа
определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;	практические занятия самостоятельная работа
составлять и делать описание технологических схем химических процессов;	практические занятия самостоятельная работа
обновить целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования	лабораторная работа самостоятельная работа
Знания:	
теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;	лабораторная работа самостоятельная работа
основные положения теории химического строения веществ;	практические занятия самостоятельная работа
основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;	лабораторная работа самостоятельная работа
основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;	самостоятельная работа
основные теплотехники, теплопередачи, выпаривания;	лабораторная работа самостоятельная работа
технологические системы основных	лабораторная работа

химических производств и их аппаратурное оформление.	самостоятельная работа
---	------------------------