

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

18.02.09 Переработка нефти и газа

код и наименование специальности

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
направление «Переработка нефти и газа. Экология»
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: Н.А. Емельянова, преподаватель ОП.06 Теоретические основы химической технологии ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4-6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7-11
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12-13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности **18.02.09 Переработка нефти и газа**, разработанной в соответствии с актуализированным ФГОС .

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании естественнонаучного профиля.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ОК 10	<ul style="list-style-type: none">- 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;	<ul style="list-style-type: none">- 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	62
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Теоретические основы химической технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенции
Раздел 1. Сырье и энергетика химической промышленности		16	
Тема 1.1. Сырье и вода химической промышленности	Содержание учебного материала Сырье. Полупродукты. Отходы. Источники сырья. Виды сырья. Основные направления использования различного вида сырья. Изыскание и применение дешевого сырья. Отходы производства, как источник сырья. Комплексное использование сырья. Применение концентрированного сырья. Обогащение. Концентраты, хвосты, их отличия по физическим, физико-химическим, химическим свойствам. Методы обогащения сырья. Термическое обогащение. Химические способы обогащения. Основные источники воды. Водоподготовка, требования, предъявляемые к воде. Характеристики воды. Основные источники загрязнения воды. Классификация методов очистки вод	2	<i>ОК 01-04,07, 09, 10</i>
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	1. Составление схемы использования различных видов сырья 2. Составление схемы водоподготовки 3. Составление схемы использования отходов НПЗ как источника сырья		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 1.2. Энергетика химической промышленности	Содержание учебного материала Источники энергии. Энергетическая ценность. Виды энергии. Вторичные энергетические ресурсы. Коэффициент использования энергии. Устройство и принцип работы рекуператора, регенератора, котла-утилизатора	2	<i>ОК 01-04,07, 09, 10</i>
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Описать типы и принцип работы рекуператора. 2. Составление схемы использования котлов-утилизаторов на НПЗ и их классификация.	6	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

Раздел 2. Основные закономерности и методы организации химико-технологических процессов		22		
Тема 2.1. Основные понятия химико-технологических процессов	Содержание учебного материала	4	<i>OK 01-04,07,09, 10</i>	
	Выбор оптимальных условий проведения химико-технологических процессов. Классификация химических реакций: по условиям проведения, по фазовому состоянию реагентов, по механизму. Константа равновесия. Влияние различных факторов на равновесие обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства. Описание технологических схем химических процессов. Обоснование целесообразности выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено
	Практические занятия 1. Анализировать влияние параметров на процесс каталитического крекинга 2. Анализировать влияние параметров на процесс каталитического риформинга 3. Анализировать влияние параметров на процессы гидроочистки 4. Составление материального баланса процесса, аппарата 5. Составление теплового баланса аппарата			10
	Контрольные работы			не предусмотрено
Тема 2.2. Типовые методы организации технологических процессов	Самостоятельная работа обучающихся	2	<i>OK 01-04,07,09, 10</i>	
	1. Анализ влияния параметров на термические процессы			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия 1. Составить схему производства нефтепродукта (бензина, ДТ, РТ, битума)	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся.	0		
Раздел 3. Производство неорганических соединений		10		

Тема 3.1. Производство серной кислоты, элементарной серы	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01-04,07, 09, 10</i>
	Свойства и применение серной кислоты. Сырье для производства серной кислоты. Хранение и транспортировка серной кислоты. Производство элементарной серы. Хранение, транспортировка элементарной серы. Применение элементарной серы.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Составление материального баланса процесса производства элементарной серы. 2. Составление схемы производства серной кислоты	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соединения азота и их применение в различных отраслях производств. Синтез аммиака. Хранение и транспортировка аммиака	4	
Раздел 4. Технология переработки топлив		16	
Тема 4.1. Технология переработки твердых, жидких и газообразных топлив	Содержание учебного материала	4	<i>OK 01-04,07, 09, 10</i>
	Классификация и состав топлив. Состав твердых топлив. Состав и свойства нефти. Продукты переработки нефти. Методы переработки нефти и основные аппараты. Переработка газов.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Составить схему потоков Сызранского НПЗ. 2. Составить схему классификации нефтепродуктов 3. Составить схему и провести анализ однократного испарения нефти, двукратного испарения. 4. Составить схему переработки газов	12	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 5. Технология основного органического синтеза		12	
Тема 5.1. Технология основного органического синтеза	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01-04,07, 09, 10</i>
	Продукты основного органического синтеза. Применение продуктов основного органического синтеза. Реакции и процессы основного органического синтеза.		
	Лабораторные работ	не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Составление материального баланса процесса производства алкилбензина методом	10	

	сернокислотного алкилирования. 2. Составить принципиальную схему производства алкилбензина методом фтористоводородного алкилирования 3. Составить принципиальную схему производства МТБЭ.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Раздел 6. Охрана окружающей среды		12	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01-04,07, 09, 10</i>
	Методы защиты окружающей среды. Основные направления защиты окружающей среды. Очистка сточных вод.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Составление схемы способов очистки сточных вод. 2. Описание мероприятий, направленных на сокращение сбросов загрязняющих стоков с технологических установок. 3. Описание мероприятий, направленных на сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. 4. Расчет эффективности работы очистных сооружений	10	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		96	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – спецтехнологии; лаборатории - Процессы и аппараты.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству мест обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- заводские технологические схемы установок и аппаратуры:

Технические средства обучения:

- Дистилляционная колонна
- Многофункциональный реактор

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Ахметов С.А., Т.П.Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие под ред. С.А.Ахметова – СПб: Недра, 2019
2. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие/С.В.Вержичинская, Н.Г.Дигуров, С.А.Синицин – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2019 г.

Для обучающихся

1. Туренко А.А. Введение в технологию нефтепереработки: пособие для операторов нефтеперерабатывающих установок – Сызрань, ООО «Полиграфия», 2019.
2. Ахметов С.А. Лекции по технологии глубокой переработки нефти в моторные топлива: учебное пособие – СПб: Недра, 2019

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия 2007
2. Подавалов, Ю.А. Экология нефтегазового производства/Ю.А. Подавалов. – М.:Инфа-Инженерия, 2010. – 416 с.
3. Новый справочник химия и технология СПб:АНО НПО семья и мир 2002
4. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов - Уфа: Гилем, 2002.

5. Эрих В.Н, Расина М.Г., Рудин М Г. Химия и технология нефти и газа - Л., Химия, 2011г.

Интернет ресурсы:

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

Для обучающихся

1. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие/С.В.Вержичинская, Н.Г.Дигуров, С.А.Синицин – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2007 г.
2. Эрих В.Н, Расина М.Г., Рудин М Г. Химия и технология нефти и газа - Л., Химия, 2011г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;">Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий.</p>
<p style="text-align: center;">Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения лабораторных и практических работ, заслушивание рефератов и докладов.</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения;	№ страницы с изменением;
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внёсшего изменения	

