

Приложение 3.2.1

к ОПОП по специальности
18.02.07 Технология обработки и получения
пластических масс и эластомеров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Г.О. Шатура
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Теоретические основы химической технологии

название учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл (ОП).

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 <i>ПК</i> 1.2, 2.1, 2.2	- выполнять материальные, тепловые и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; - составлять и описывать технологические схемы химических процессов - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.	- 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; - технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	116
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем(всего)	112
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	26
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена4 семестр – экзамен	8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные химико-технологические процессы.	Содержание учебного материала	16	ОК 01-05,07 ПК 1.2, 2.1 -2.2
	Основные понятия теоретических основ химической технологии. Понятие о химико-технологических процессах (ХТП). Классификация ХТП. Основные показатели ХТП, характеризующие эффективность работы аппаратов, участков и производств (производительность, интенсивность, мощность, расходные коэффициенты). Показатели, характеризующие глубину протекания процесса (степень превращения, селективность, выход продукта), их взаимосвязь. Материальный и тепловой балансы ХТП.		
	Лабораторные и практические занятия		
	Практическая работа № 1. Основные показатели ХТП. Практическая работа №2. Расчет материального баланса по реакции. Определение выхода готового продукта с учетом концентрации исходных веществ. Практическая работа №3. Факторы, обеспечивающие повышение равновесных выходов и степеней превращения. Практическая работа №4. Расчет теплового баланса по реакции.	2 2 2 2	
Тема 2. Гомогенные гетерогенные ХТП	Содержание учебного материала	24	ОК 1., ОК 2., ОК 03, ОК 4., ОК 5., ОК 07., ПК 1.2.
	Характеристика гомогенных и гетерогенных ХТП. Катализ. Сущность, типы каталитических процессов. Промышленные катализаторы и инициаторы. Классификация реакторов. Основные характеристики реакторов. Основные требования к промышленным реакторам. Тепловые режимы реакторов. Температурная устойчивость работы реакторов. Теоретические основы и технологическое оформление разделения реакционных смесей		

	Лабораторные и практические занятия		
	Практическая работа №5. Обоснование выбора конструкции реактора для конкретного ХТП. Расчет материального и теплового баланса реактора по заданию.	4	
Тема 3. Типы химико-технологических систем	Содержание учебного материала		ОК 1., ОК 2., ОК 03, ОК 4., ОК 5., ОК 7., ПК1.2, 2.1, 2.2.
	Общая характеристика химико-технологических систем. Работа ХТС	4	
	Лабораторные и практические занятия		
	Практическая работа №6. Основные способы изображения схем ХТС. Практическая работа №7 Описание аппаратурной технологической схемы собвязкой основных реакционных аппаратов	2 4	
	Самостоятельная работа студентов	1	
Тема 4. Производство основных продуктов неорганического соединений	Содержание учебного материала		38
	Основные виды сырья химической промышленности. Технологическое сырье. Обогащение сырья. Характеристика природных вод. Методы подготовки воды в химической Воздух в химической промышленности. Современные методы очистки промышленных выбросов в атмосферу. Серная кислота. Свойства, области применения, химизм. Требования безопасности. Способы производства. Аппаратное оформление химико-технологической системы серной кислоты методом двойного контактирования. Аммиак. Свойства, области применения. Химизм получения, техника безопасности Способы производства, аппаратурное оформление химико-технологической системы. Азотная кислота. Свойства, области применения. Химизм. Требования безопасности. Аппаратное оформление химико-технологической системы. Этиловый спирт. Свойства, области применения, технические требования, ТБ, химико-технологические системы. Метиловый спирт. Свойства, области применения, требования безопасности.		

	Химико-технологические системы производства метанола. Формальдегид. Свойства, области применения. Химизм, технические требования. Химико-технологические системы производства метанола.		
	Лабораторные и практические занятия		
	Практическая работа №8. Выбор и обоснование способа получения H_2SO_4 . Практическая работа №9. Принципиальная схема производства разбавленной HNO_3 . Практическая работа №10. Аппаратурное оформление ХТП производства CH_3OH . Технологическая схема синтеза CH_3OH . Практическая работа №11. Аппаратурное оформление процесса. Химико-технологические системы производства этанола	2 2 2 2	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Курсовое проектирование	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Консультации		2	
Всего:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет химической технологии

Оборудование учебного кабинета:

- слайды;
- плакаты;
- макеты аппаратов;
- методические пособия;
- справочники;

Технические средства обучения и программное обеспечение:

Персональный компьютер, мультимедийный проектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Игнатенков, В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2021. – 195 с.

Дополнительные источники:

1. Соколов Р.С. Практические работы по химической технологии: Учебное пособие. - М.: ВЛАДОС, 2004.
2. Кондауров Б.П. Общая химическая технология: Учебное пособие. - М.: Академия, 2005.
3. Общая химическая технология и основы промышленной экологии: Учебник/ Под ред. В.И. Ксензенко. - М.: КолосС, 2003.
4. Левенец Т.В. Основы химических производств : учебное пособие / Левенец Т.В., Горбунова А.В., Ткачева Т.А.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-7410-1292-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54136.html> (дата обращения: 07.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Лабораторный практикум по общей химической технологии: Учебное пособие, В.А. Аверьянов и другие-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 279 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Освоенные знания: -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 аппаратурное оформление.	Демонстрирует знания: - теоретических основ физических, физико-химических и химических процессов; -основных положениях теории химического строения веществ; -основных понятий и законов физической химии и химической термодинамики; -основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы технологического оборудования; -основ теплотехники, теплопередачи, выпаривания; -технологических систем основных химических производств и их аппаратурное оформление.	Письменный опрос, индивидуальные задания Устный опрос, тестирование, реферат индивидуальные задания, тестирование, доклад, презентация, проверка домашнего задания. Итоговое тестирование
Освоенные умения: - 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.	Выполняет материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; Определяет оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; Составляет и описывает технологические схемы химических процессов Обосновывает целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.	Экспертное наблюдение за процессом выполнения практических работ

