

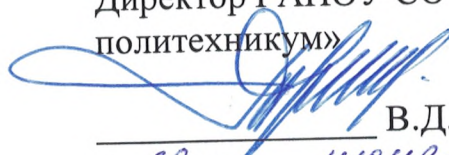
**Приложение**  
к программе СПО 18.02.05  
«Производство тугоплавких  
неметаллических и силикатных  
материалов и изделий»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский  
политехникум»



В.Д.Тришевский

« 30 » июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**Специальность 18.02.05 «Производство  
тугоплавких неметаллических и силикатных  
материалов и изделий»**

**Форма обучения заочная, группа Тз-22  
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

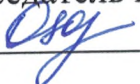
Программа рассмотрена на заседании ПЦК технологических и социально-экономических

дисциплин

ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

от « 30 » июня 2022г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А. Озорнина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Теоретические основы химической технологии» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.15 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки № 435 от 07 мая 2014 г. (с дополнениями и изменениями от 9 апреля 2015 г, 13 июля 2021 г).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Глебова А.В., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

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

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Теоретические основы химической технологии является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Учебная дисциплина «Теоретические основы химической технологии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 Л 24	— 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.	— 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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы (если предусмотрено)	4
практические занятия (если предусмотрено)	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	50
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 07 «Теоретические основы химической технологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
<b>РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ХИМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ</b>			
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 1
Тема 1.1 Компоненты химического производства	1 Цели и задачи учебной дисциплины. Методические рекомендации студентам по освоению учебного материала дисциплины. Химическая технология как наука. Её связь с другими науками Ресурсы химических производств: сырье, топливо, энергия	1	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	Тематика домашних заданий: Составление таблицы «Отходы химического производства и их применение» Опорные конспекты: Сырье в химическом производстве. Энергия в химической технике. Вода в химической промышленности. Воздух в химической технологии		
<b>РАЗДЕЛ 2 ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>			
Тема 2.1 Основные характеристики химико-технологических процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР24
	1 Понятие и структура химико-технологического процесса. Показатели химико-технологического процесса. Классификация химических реакций	1	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1	
	1 ПЗ№1 Составление материального баланса по реакции Составление теплового баланса по реакции	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	12	
	Тематика домашних заданий: Оформление практических работ Работа с опорными конспектами. Нахождение в различных информационных источниках примеров химико-технологического процесса. Классификация химических реакций.		
Тема 2.2 Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	1 Общие особенности гетерогенных процессов. Гетерогенные процессы в системе газ-твердое тело. Основные стадии гетерогенных процессов. Промышленный катализ. Механизм действия катализаторов. Гомогенный и гетерогенный катализ. Промышленное использование	1	

	<b>В том числе, практических занятий</b>		1	ПК 3.3
	1	ПЗ№2 Обоснование выбора катализатора для конкретного химико - технологического процесса	1	ПК 4.1
		Расчет константы равновесия и скорости реакции для заданных условий	7	ПК 4.2 ЛР24
Тема 2.3 Основные характеристики реакторов	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Тематика домашних заданий: Оформление практической работы Работа с опорными конспектами. Подбор параметров химико – технологического процесса обеспечивающих максимальный выход готового продукта		1	ОК ПК 1.4 ПК 3.3
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Химические реакторы и их классификация по характеру смешивания Особенности реакторов с использованием твердых катализаторов в стационарном и взвешенном состояниях Классификация реакторов по подводу и отводу теплоты.	8	ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Тематика домашних заданий: Элементы технологического расчета реакторов. Изучение выбора конструкции реактора для конкретного химико - технологического процесса. Изучение методики расчета материального и теплового баланса реактора. Ознакомление с эскизами реактора с указанием направления движения материальных и энергетических потоков.			
<b>РАЗДЕЛ 3 ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>				
Тема 3.1 Типы химико- технологических систем	<b>Содержание учебного материала</b>		7	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Тематика домашних заданий: Основные типы химико-технологических систем и их особенности Формирование технологических схем на основе системного анализа. Работа с опорными конспектами			
Тема 3.2 Производство основных продуктов неорганического	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1-9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>		4	
	1	Способы получения $\text{NH}_3$	2	ПК 3.1
	2	Способы получения $\text{HNO}_3$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ .	2	ПК 3.2

синтеза ( $H_2SO_4$ , $NH_3$ , $HNO_3$ )	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Тематика домашних заданий: Работа с опорными комплектами. Обоснование выбора химико-технологической системы с учетом ресурсо - и энергосберегающих технологий. Краткое описание аппаратурной технологической схемы. Обоснование выбора конструкции реакционного аппарата. Выполнение упрощенного чертежа реакционного аппарата.	8	ПК 4.3 ЛР24
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>		<b>60</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>60</b>	



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;</li> <li>— основные положения теории химического строения веществ;</li> <li>— основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;</li> <li>— основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;</li> <li>— основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания. - технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;</li> <li>— определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;</li> <li>— составлять и делать описание технологических схем химических процессов;</li> <li>- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования;</li> </ul>	<p>Демонстрация понимания положения теории химического строения веществ, основных понятий и законов физической химии и химической термодинамики</p> <p>Анализ работы существующего аппарата, установки на существующем производстве или при проектировании нового</p> <p>Демонстрация знания конструктивных особенностей работы оборудования технологического производства</p> <p>Демонстрация знания особенности и принципа работы оборудования</p> <p>Составление и обоснование технологических схем производства, и их описание и указанием основного оборудования</p>	<p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя письменной работы.</p> <p>Интерпретация наблюдений за ходом дискуссии, ролевых игр, мозгового штурма по анализу производственных ситуаций.</p> <p>Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ.</p>

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Лаборатория химии», оснащенный оборудованием: рабочие места преподавателя и обучающихся, наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы, плакаты и т.п.), техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, презентации, видеофильмы.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1 Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Москвичев Ю.А. Теоретические основы химической технологии. Учебное пособие для студ. СПО/Ю.А.Москвичев, А.К.Григоревич, О.С.Павлов.-М.: Издательский центр «Академия», 2019.-272 с.

#### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [kniga.ru](http://kniga.ru)»Книги»31615
2. [knigafund.ru](http://knigafund.ru)»books/43093