

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» _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07 «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Специальность 18.02.05 Производство
тугоплавких неметаллических
и силикатных материалов и изделий

Форма обучения очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

2025

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»
Протокол № 11
от « 30 » ноября 2025 г.
Председатель цикловой комиссии
 /И.А. Озорнина/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Общая и неорганическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», утвержденного приказом Минобрнауки № 904 от 30 ноября 2023г. (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Авторы:

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 «Общая и неорганическая химия»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ПО специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.3, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4,

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7, 9, ПК 1.4,	Давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе; Использовать лабораторную посуду и оборудование; Находить молекулярную формулу вещества; Применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; Составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; Составлять электронно – ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); Диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; Классификация химических реакций и закономерности их проведения; Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; Общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; Основные понятия и законы химии; Основы электрохимии; Периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; Типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); Формы существования химических элементов, современные

		представления о строении атомов; Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
в т.ч. в форме практической подготовки	68
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	30
практические занятия	38
<i>Самостоятельная работа</i>	
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемые, в которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	14/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	1. Основные законы химии: Стехиометрия. Закон эквивалентов, нахождение эквивалентной массы оксидов гидроксидов и кислот.	4	
	2. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие 1 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы.	2	
	Практическое занятие 2 Расчетные задачи на нахождение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	
	Практическое занятие 3 Решение задач на массовую долю компонентов смеси.	2	
	Практическое занятие 4 Решение расчетных задач на объемную долю компонентов смеси.	2	
	Практическое занятие 5 Определение количественного состава смеси.	2	
Тема 2 Строение атома и периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	Содержание учебного материала	16/8	
	1. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева и современная формулировка. Периодическая система химических элементов, графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды и группы. Периодический закон и система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода.	10	

Менделеева и строение атома. Строение вещества.	2. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.		
	3. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.		
	4. Типы химической связи		
	5. Типы кристаллических решеток.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 6 Решение упражнений на составление электронных и электронно-графических формул атомов химических формул и определение их валентных возможностей.	2	
	Практическое занятие 7 Выполнение упражнений по характеристике химических элементов и их соединений по их положению в периодической системе.	2	
	Практическое занятие 8 Определение типов химической связи.	2	
	Практическое занятие 9 Определение типов кристаллических решеток.	2	
Тема 3 Химические реакции	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала	26/18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	1. Классификация химических реакций в неорганической химии. Понятие о химической реакции, по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).	8	
	2. Скорость гомо- и гетерогенных химических реакций и факторы влияющие на нее.		
	3. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции);		

	4. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие 10 Решение упражнений по термохимическим уравнениям.	2	
	Практическое занятие 11 Решение упражнений на смещение химического равновесия с помощью температуры, давления и концентрации	2	
	Лабораторное занятие 1 Химические реакции в неорганической химии	2	
	Лабораторное занятие 2 Скорость химических реакций	2	
	Лабораторное занятие 3 Тепловой эффект химических реакций.	2	
	Лабораторное занятие 4 Каталитические реакции.	2	
	Лабораторное занятие 5.Обратимые и необратимые реакции	2	
	Лабораторное занятие 6 Гомогенные и гетерогенные реакции	2	
	Лабораторное занятие 7 Реакции обмена.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4 Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	24/14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	1.Понятие о растворах. Способы выражения концентрации растворов.	10	
	2.Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости.		
	3. Среда водных растворов электролитов. Водородный показатель.		
	4.Реакции обмена в водных растворах электролитов.		
	5. Гидролиз как обменный процесс.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 12 Решение упражнений по составлению молекулярных и ионных уравнений	2	
	Практическое занятие 13 Гидролиза солей.	2	
	Практическое занятие 14 Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества, и молярную концентрацию раствора.	2	
	Лабораторное занятие 7 Электролитическая диссоциация	2	

	Лабораторное занятие 8 Реакция ионного обмена	2	
	Лабораторное занятие 9 Реакция ионного обмена и условия их протекания до конца.	2	
	Лабораторное занятие 10 Гидролиз солей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5. Окислительно-восстановитель-ные реакции, основы электрохимии.	Содержание учебного материала	16/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	1.Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.	8	
	2.Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.		
	3.Метод электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.		
	4. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 15 Решение упражнений на использование электронно-ионного метода разбора ОВР.	2	
	Практическое занятие 16 Решение упражнений методом электронного баланса ОВР.	2	
	Практическое занятие 17 Решение упражнений на составление электродных процессов протекающих при электролизе растворов солей и щелочей.	2	
	Лабораторное занятие 11 Окислительно-восстановительные реакции.	2	
Тема 6. Основные классы неорганических веществ и их свойства	Содержание учебного материала	18/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3
	1.Характерные свойства основных классов неорганических веществ.	8	
	2.Качественные реакции неорганической химии элементов главных подгрупп.		
	3.Качественные реакции неорганической химии элементов побочных подгрупп.		

	4.Свойства актиноидов и лантаноидов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие 18 Решение расчетных задач на примеси и практический выход продукта.	2	
	Практическое занятие 19 Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы веществ и минералов.	2	
	Лабораторное занятие 12 Качественные реакции неорганической химии.	2	
	Лабораторное занятие 13 Основные классы неорганических соединений.	2	
	Лабораторное занятие 14 Свойства элементов побочной подгруппы		
	Лабораторное занятие 15 Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего:	126	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Общепрофильных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

I Специализированная мебель и системы хранения

Основное оборудование

- 1 Стол преподавателя
- 2 Стул компьютерный
- 3 Столы ученические
- 4 Стулья ученические
- 5 Доска меловая (магнитная)
- 6 Стеллаж книжный
- 1 Рециркулятор воздуха бактерицидный
- 2 УФ-лампа

II Технические средства

Основное оборудование

- 1 Персональный компьютер с пакетом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:
 - операционная система
 - антивирусное ПО
 - офисный пакет
 - архиватор
 - браузер
- 2 Проектор
- 3 Принтер, сканер (МФУ)
- 4 Аудио колонки
- 5 Экран

Дополнительное оборудование

- 1 Медицинская аптечка

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия¹

Основное оборудование

- 1 Модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического лабораторного эксперимента.
- 2 Комплект учебно-наглядных пособий.

Дополнительное оборудование

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

¹ При формировании ПОП информация отображается при необходимости.

3.2.1 Печатные издания

1. Общая и неорганическая химия. Учебник для СПО. 2-е изд, стереотипное / П.М. Каргаев. Среднее профессиональное образование (Лань). СПб.: Издательство «Лань». – 2023 – 276с. – ISBN 978-5-507- 46508-8. – Текст: непосредственный.
2. Нарышкин Д., Осина М. Общая и неорганическая химия. Учебник. М.: Издательский центр «Академия», 2019 – ISBN 978-5-4468-8333-2. – Текст: непосредственный.
3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля (10-е изд., испр.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 272с. – ISBN 978-5-0054-0476-3. – Текст: непосредственный.
4. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (8-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 496с. – ISBN 978-5-4468-9909-8. – Текст: непосредственный.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Артеменко А.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник/ А.И.Артеменко.- 5-е изд., испр.- Москва: КНОРУС, 2018.- 536с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-05331-7.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924050.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – Гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); – Диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; – Классификация химических реакций и закономерности их проведения; – Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; – Общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; – Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; – Основные понятия и законы химии; – Основы электрохимии; – Периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; – Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; – Типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); – Формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; – Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	Определение свойств растворов солей и расплавов. Определение свойств электролитов. Выявление закономерностей протекания химических реакций и характерных их свойств. Расчет химических формул. Расчет молярной массы и состава веществ. Расчет по химическим уравнениям расчетных задач на практический выход продукта, примесей, вывод молекулярной формулы веществ и минералов. Демонстрация химических опытов для выявления химических свойств классов неорганических соединений.	Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ. Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ. Оценка преподавателя письменных самостоятельных работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения предмета.
Уметь: – Давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе; – Использовать лабораторную посуду и оборудование; – Находить молекулярную формулу вещества;	Решение практических упражнений на зависимость свойств химических элементов от их положения в периодической системе, и зависимость свойств веществ от их строения.	Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ. Оценка преподавателя

– Применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; – Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; – Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; – Составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; – Составлять электронно – ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Демонстрация владения навыками безопасной работы с лабораторной посудой и приборами в химической лаборатории.	результатов выполнения и защиты лабораторных работ. Оценка преподавателя письменных самостоятельных работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения предмета.
---	--	---