

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 21.01.2026 13:20:50
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

1

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	.....
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	.....
2.2. Содержание дисциплины.....	.....
2.3. Курсовой проект (работа) .....	.....
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	.....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Общая и неорганическая химия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Общая и неорганическая химия»: является получение обучающимися системных теоретических, научных и прикладных знаний о сущности химических процессов и основных закономерностей их протекания, типах химических реакций, свойствах элементов и их соединений, необходимых как для обучения последующим учебным дисциплинам, так и для непосредственного использования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении	-

		профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	-
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	-
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	-
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 1.1	работать с нормативной документацией на методику анализа;	нормативная документация на методику выполнения измерений;	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;	основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений;	
	оценивать метрологические характеристики методики;	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;	
		основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа;	
		метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики	

		лабораторного оборудования.	
ПК 1.2	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;	выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
	измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;	классификация химических методов анализа;	
	подготавливать объекты исследований;	классификация физико-химических методов анализа;	
	выполнять химические и физико-химические методы анализа;	теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;	
	осуществлять подготовку лабораторного оборудования.	методы расчета концентрации вещества по данным анализа;	
		лабораторное оборудование химической лаборатории;	
		классификация химических веществ;	
		основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию.	
ПК 1.3	подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;	нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов;	приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.

	проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;	способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.	
	выполнять стандартизацию растворов;		
	выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.		
ПК 1.4	соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реагентов;	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов	выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	18
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация (<i>диф.зачет</i>)	-	-
Всего	36	18

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы химии			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание	6/2	
	1. Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой. 2. Классификация, номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривидальная. 3. Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона.	4	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий 1. Практическое занятие 1 «Определение молярных масс газов. Номенклатура неорганических соединений»	2	
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома	Содержание	2	
	1. Принципы распределения электронов на атомных орбиталах, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов. 2. Типы химических связей. 3. Составление молекулярных формул.	2	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 1.3 Окислительно-восстановительные реакции	Содержание	4/2	
	1. ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения.	2	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2

	2. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Направленность и типы ОВР.		ПК.1.3 ПК.1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 2 «Описать особенности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной средах методами полуреакций и электронно-ионного баланса»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии	Содержание 1. Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. 2. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. 3. Тепловой эффект химической реакции.	4/2 2	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 3 «Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализаторов. Смещение химического равновесия».	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Общие сведения о растворах. Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты	Содержание 1. Понятие коэффициент растворимости (K_p), сущность кривых растворимости. 2. Способы выражения состава раствора.	4/2 2	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Лабораторное занятие 1 «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.6. Электролитическая диссоциация.	Содержание 1. Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них. 2. Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного	16/12 4	ОК.01 ОК.07 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4

	электролита. Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости. 3. Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Лабораторное занятие 2 «Сравнение химической активности различных кислот. Химическое равновесие в растворах электролитов». 2. Лабораторное занятие 3 «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов». 3. Лабораторное занятие 4 «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Химия неметаллов			
Тема 2.1	Содержание	2	OK.01
Общие сведения о неметаллах.	Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Физические и химические свойства.	2	OK.07 ПК.1.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК.1.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		ПК.1.3 ПК.1.4
Промежуточная аттестация		-	
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий

Учебная мебель, оборудование: Весы прецизионные электронные PB1502-S/A Mettler Toledo; Печь муфельная L9/11/SKM, Nabertherm; Баня водяная WB10 Memmert; Колбонагреватель одноместный HME100 HORST; Устройство перемешивающее RZR 2021 Heidolph; Устройство перемешивающее RZR 2021 Heidolph; Шкаф сушильный вакуумный VO400 MEMMERT; Вакуумный насос в кожухе PC101 Vacuubrand; Микроскоп Биомед-1; Аналитические весы HR-250 AZ, Шкаф для хранения реактивов, Химическая посуда, Индикаторы, Органические вещества, Химические реагенты 4,5,6,7,8 групп хранения

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6784-8. - Текст: электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970467848.html>

2.Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362442>

3.Габриелян О.С. Химия: Тесты, задачи и упражнения: учебное издание / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. - Москва : Академия, 2024. - 336 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

4.Габриелян О.С. Химия: Технологический профиль: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - Москва : Академия, 2024. - 304 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека«Academia-library». - Текст : электронный

5.Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512151>

6.Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512504>

7.Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512152>

8.Глинка, Н. Л. Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17503-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533204>

3.2.2 Дополнительные источники

1.Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026945>

2.Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>

3.Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513072>

4.Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516462>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: -гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); -диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; -классификацию 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	Демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификации химических реакций и закономерности их проведения; обратимых и необратимых химических реакций, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общей характеристики химических элементов в связи	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>связи с их положением в периодической системе;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 (ковалентной, ионной, металлической, водородной); -формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; -характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; -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 	<p>с их положением в периодической системе;</p> <ul style="list-style-type: none"> -окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена; -основных понятий и законов химии; -основы электрохимии; -периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; -теплового эффекта химических реакций, термохимические уравнения; -типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); -форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов; -характерных химических свойств неорганических веществ различных классов. <p>Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать лабораторную посуду и оборудование; -демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества; -применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; -демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные 	
--	--	--

соединений; -составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; -составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	
--	--	--