

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ЕН.02. Общая и неорганическая химия

код, специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
химических соединений  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_ О.В. Шподырева

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ О.В. Степанова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящим в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии, список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, (утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1554, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный 44899).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко».

Разработчик: Шподырева Оксана Викторовна, преподаватель первой категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	37

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02. Общая и неорганическая химия

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, квалификация – техник, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений квалификация техник (утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1554, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный 44899) входящим в укрупненную группу 18.00.00 Химические технологии, Список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.11.2015 г. № 831).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована частично с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

Имеет междисциплинарные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, имеет междисциплинарные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико–химических методов анализа.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В ходе освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
<b>Уметь:</b>	
У1	выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов
У2	находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений
У3	определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций
У4	строить фазовые диаграммы
У5	производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия
У6	рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций

У7	определять параметры каталитических реакций
<b>Знать:</b>	
31	закономерности протекания химических и физико-химических процессов
32	механизм действия катализаторов
33	механизмы гомогенных и гетерогенных реакций
34	законы идеальных газов
35	основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии
36	основные методы интенсификации физико-химических процессов
37	свойства агрегатных состояний веществ
38	сущность и механизм катализа
39	схемы реакций замещения и присоединения
310	условия химического равновесия
311	физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы
312	физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов
<b>Формируемые профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы
<b>Формируемые общие компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного действия

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную учебную дисциплину предусмотрено 70 часа вариативной части ОПОП.

№ п/п	Дополнительные знания, умения, компетенции*	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	У5,У7,313	Тема 1.2 Классы неорганических веществ	4	Углубление и расширение ранее полученных знаний в связи с профильностью обучения.  Заседание ПЦК от
2	У7,38	Тема 1.3. Комплексные соединения	4	

3	У5,У7,34	Тема 1.6. Растворы электролитов	16
4	У7,У8,31,32	Тема 1.7. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	10
5	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.1.1. Элементы VIIA группы. Галогены.	6
6	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.1.2. Элементы VIA группы- халькогены.	2

7	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.1.3. Элементы VA группы	8
8	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.1.4. Элементы IVA группы	8
9	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.1.5. Элементы IIIA группы	4
10	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.2. S – элементы. Элементы IA и IIA группы	4

11	У1,У6,У7,У8, 35,36,39,312,313	Тема 2.3. D– элементы.	4
	Итого:	70	

\*Углубление знаний и формирование умений в соответствии с профилем обучения

### **1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

#### **При очной форме обучения:**

объем учебной нагрузки обучающихся 140 часов, в том числе:  
 объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 130 часов;  
 объем самостоятельной работы обучающихся 10 часов.

#### **При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

объем учебной нагрузки обучающихся 140 часов, в том числе:  
 объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 28 часов;\*  
 самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 112 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>в т.ч. по курсам, семестрам</b>
		2 курс, III семестр.
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>124</b>	<b>124</b>
в том числе:		
лабораторные занятия	28	28
практические занятия	38	38
консультации	2	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Подготовка к промежуточной аттестации</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>140</b>	<b>140</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химия

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	Образовательный результат	Форма организации занятий	Форма организации занятий при использовании ИЭО, ДОТ**	Обеспечение средствами обучения
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Раздел 1</b>	<b>Общая химия</b>	<b>52</b>				
1 (2)	<b>Введение</b>	Предмет, задачи, методы химии, этапы ее развития.	<b>2</b>	У5,38, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л [1],с.9-12
	<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>4</b>				
2(4)		<b>Основные понятия химии. Стехиометрические законы.</b>	2	У3,У5, 38, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1],с.13-28
3(6)		<b>Практическое занятие №1</b> Расчеты по стехиометрическим законам.	2	У3,У7, 38, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал л [1],с.13-28
	<b>Тема 1.2</b>	<b>Классы неорганических веществ</b>	<b>4</b>				
4(8)		<b>Практическое занятие №2</b> Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	У3, У6, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1],с.173-175

5(10)		<b>Лабораторное занятие №1.</b> Основные химические свойства классов неорганических веществ.	2/2	3.1-3.3 У2,У4, У6, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л [1],с.136-165
	<b>Тема 1.3</b>	<b>Комплексные соединения</b>	<b>4</b>				
6(12)		<b>Понятие комплексного соединения. Основные типы комплексных соединений.</b>	2	У7,313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация
7(14)		<b>Практическое занятие №3</b> Составление формул и номенклатура комплексных соединений.	2	У7,313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал
	<b>Тема 1.4</b>	<b>Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Строение атома</b>	<b>6</b>				
8(16)		<b>Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева.</b>	2	У1, 35,39,312, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ПСХЭ, электронная презентация Л [1],с.74-82
9(18)		<b>Строение атома. Закономерности формирования электронных оболочек атомов.</b>	2	У1, 35,39,312, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л [1],с.62-74
10(20)		<b>Практическое занятие №4</b> Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в ПСХЭ. Составление электронных	2	У1, 35,39,312, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1],с.62-82

		формулы атомов периодов		3.1-3.3			
	<b>Тема 1.5</b>	<b>Химическая связь. Строение вещества</b>	<b>6</b>				
11(22)		<b>Основные характеристики химических связей. Виды химической связи.</b>	2	У5,У7,311, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л [1],с. 84-85
12 (24)		<b>Агрегатные состояния вещества с позиций химических связей между его частицами.</b>	2	У5,У7,311, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л [1],с.104-109
13 (26)		<b>Практическое занятие №5</b> Описание строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей	2	У5,У7,311 ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал
	<b>Тема 1.6</b>	<b>Растворы электролитов</b>	<b>16</b>				
14 (28)		<b>Общие свойства растворов. Растворы электролитов.</b>	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. Л [1],с.123-133
15 (30)		<b>Электролитическая диссоциация воды.</b>	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1],с.165-173
16(32)		<b>Ионнообменные реакции и гидролиз</b>	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10	урок	самостоятельно	дидактически

		<b>солей.</b>		ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		по материалам ЭИОС	й материал. Л[1],с.165-173
17 (34)		<b>Лабораторное занятие № 2.</b> Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов	2/2	У2,У4,У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лаборат орное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1],с.165-173
18(36)		<b>Лабораторное занятие №3.</b> Исследование реакции гидролиза.	2/2	У2,У4,У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лаборат орное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1],с.165-173
19(38)		<b>Практическое занятие №6.</b> Решение расчетных задач на нахождение концентрации и рН растворов	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал Л[1],с.165-173
20 (40)		<b>Практическое занятие №7.</b> Составление уравнений реакций ионного обмена и гидролиза.	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал Л[1],с.165-173 Л[1],с.123-136
21 (42)		<b>Практическое занятие №8.</b> Составление уравнений реакций ионного обмена и гидролиза.	2	У7, 31,32, 36, 313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал Л[1],с.165-173 Л[1],с.123-136
	<b>Тема 1.7</b>	<b>Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы</b>	<b>10</b>				
22 (44)		<b>Сущность окислительно-</b>	2	У6, У8,	лекция	самостоятельно	электронная

		<b>восстановительных реакций.</b>		31,33,36,37, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		по материалам ЭИОС	презентация Л [1],с.109- 123
23 (46)		<b>Лабораторное занятие №4.</b> Окислительно-восстановительные реакции	2/2	У2,У4,У6, У8, 31,33,36,37 ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лаборат орное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л [1],с.109- 123
24(48)		<b>Гальванические элементы.</b> <b>Электролиз растворов и расплавов.</b>	2	У6, У7, 31,33,36,37, ОК 1- 5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л [1],с.179- 188
25 (50)		<b>Практическое занятие №9</b> Составление ОВР методом электронного баланса.	2	У6, У7, 31,33,36,37, ОК 1- 5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал Л[1],с.109-123
26 (52)		<b>Практическое занятие №10</b> Составление схем гальванических элементов, расчет их ЭДС; расчеты с использованием законов электролиза; объяснение процессов электрохимической коррозии.	2	У6, У7, 31,33,36,37, ОК 1- 5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал Л [1],с.179- 188
	<b>Раздел 2</b>	<b>Неорганическая химия</b>	<b>68</b>				
27 (54)		<b>Введение в неорганическую химия</b>	<b>2</b>	У5,312,313, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4,	семинар ское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация

				2.1-2.3, 3.1-3.3			
	<b>Тема 2.1</b>	<b>Р - элементы</b>	<b>34</b>				
	<b>Тема 2.1.1</b>	<b>Элементы VIIA группы. Галогены.</b>	<b>8</b>				
28 (56)		<b>Общая характеристика галогенов. Соединения галогенов.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л[1]с.213-232
29(58)		<b>Лабораторное занятие №5</b> Получение и изучение свойств галогенов и их соединений.	2	У2,У4, ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.213-232
30 (60)		<b>Практическое занятие №11</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием галогенов и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1]с.213-232
31 (62)		<b>Практическое занятие №12</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием галогенов и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1]с.213-232
	<b>Тема 2.1.2</b>	<b>Элементы VIA группы. Халькогены</b>	<b>4</b>				
32 (64)		<b>Практическое занятие №13</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием халькогенов и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л [1]с.241-261

33 (66)		<b>Лабораторное занятие №6</b> Исследование свойств серы и её соединений.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8, 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л [1]с.241-261
	<b>Тема 2.1.3</b>	<b>Элементы VA группы</b>	<b>8</b>				
34(68)		<b>Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Фосфор и его производные.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактический материал Л[1]с.261-287
35 (70)		<b>Лабораторное занятие №7</b> Получение и исследование свойств кислородных и водородных соединений азота.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.261-279
36 (72)		<b>Лабораторное занятие №8</b> Исследование свойств фосфора и его соединений.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.279-287
37 (74)		<b>Практическое занятие №14</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием азота и фосфора и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1]с.261-282

	<b>Тема 2.1.4</b>	<b>Элементы IVA группы</b>	<b>8</b>				
38 (76)		<b>Общая характеристика элементов IVA группы. Соединения углерода и кремния.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактический материал. Л[1]с.291-314
39 (78)		<b>Лабораторное занятие №9</b> Исследование свойств соединений углерода и кремния.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.291-314
40 (80)		<b>Практическое занятие №15</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием углерода и кремния и их соединений	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1]с.291-314
41 (82)		<b>Практическое занятие №16</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием углерода и кремния и их соединений	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактический материал Л[1]с.291-314
	<b>Тема 2.1.5</b>	<b>Элементы IIIA группы</b>	<b>6</b>				
42 (84)		<b>Общая характеристика элементов IIIA группы. Алюминий и его соединения.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л[1]с.343
43 (86)		<b>Практическое занятие №17</b> Решение расчетных задач и выполнение	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313.	практическое	самостоятельно	дидактический материал

		заданий с участие элементов IIIA группы и их соединений.		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	занятие	по материалам ЭИОС	Л[1]с.343-350
44 (88)		<b>Лабораторное занятие №10</b> Исследование химических свойств алюминия и его соединений.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.343-350
	<b>Тема 2.2</b>	<b>S – элементы. элементы IA и IIA группы</b>	<b>8</b>				
45(90)		<b>Общая характеристика S-элементов. Элементы IA группы.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л[1]с.320-328
46 (92)		<b>Элементы IIA группы.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактический материал. Л[1]с.329-340
47 (94)		<b>Лабораторное занятие №11</b> Исследование свойств щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.320-328
48 (96)		<b>Практическое занятие №18</b>	2	У5,У6, У7,У8	практич	самостоятельно	дидактически

		Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.		32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	еское занятие	по материалам ЭИОС	й материал Л[1]с.320-328
	<b>Тема 2.3</b>	<b>D - элементы</b>	<b>20</b>				
	<b>Тема 2.3.1</b>	<b>Элементы I и IIВ групп</b>	<b>8</b>				
49 (98)		<b>Общая характеристика d-элементов. Подгруппа IV.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация Л[1]с.380-381
50 (100)		<b>Подгруппа IV.</b> Особое положение цинка и его аналогов среди d-элементов. Нахождение в природе и получение. Свойства простых веществ. Соединения цинка и кадмия: оксиды, гидроксиды, соли. Соединений ртути, их свойства. Применение металлов и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактически й материал Л[1]с.380-381
51 (102)		<b>Лабораторное занятие №12</b> Исследование свойств меди и цинка и их соединений.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3.	лаборат орное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1]с.380-381
52 (104)		<b>Практическое занятие №19</b> Решение расчетных задач и выполнение заданий с участием меди, цинка и их соединений.	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	практич еское занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	дидактически й материал
	<b>Тема 2.3.2</b>	<b>Элементы VI и VIIВ групп</b>	<b>6</b>				
53 (106)		<b>Подгруппа VIВ.</b>	2	У5,У6, У7,У8	урок	самостоятельно	электронная

				32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		по материалам ЭИОС	презентация. дидактически й материал.
54 (108)		<b>Соединения элементов VIВ.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактически й материал.
55 (110)		<b>Подгруппа VIIВ.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. дидактически й материал.
56 (112)		<b>Лабораторное занятие №13</b> Исследование окислительно- восстановительных свойств соединений марганца и хрома.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лаборат орное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике
	<b>Тема 2.3.4</b>	<b>Элементы VIIIВ группы</b>	<b>6</b>				
57 (114)		<b>Общая характеристика элементов VIIIВ группы.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация. Л[1] с.350-360
58 (116)		<b>Платиновые металлы. Применений платиновых металлов и их соединений.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10		самостоятельно по материалам	электронная презентация. дидактически

				ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3		ЭИОС	й материал.
59 (118)		<b>Лабораторное занятие №14</b> Получение и исследование химических свойств соединений железа.	2/2	У2,У4, У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3 .	лабораторное занятие	аудиторные занятия	оборудование и реактивы по методике Л[1] с.350-360
	<b>Тема 2.4</b>	<b>Благородные газы</b>	<b>4</b>				
60 (120)		<b>Благородные газы.</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	электронная презентация
61 (122)		<b>Основные направления развития неорганической химии</b>	2	У5,У6, У7,У8 32,36,39,312,313. ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	Семинарское занятие		
		<b>Консультация</b>	<b>2</b>	<b>При использовании ЭО, ДОТ: вебинар</b>			
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Подготовка к промежуточной аттестации	<b>10</b>	<b>При использовании ЭО, ДОТ: самостоятельно по материалам ЭИОС</b>			

		<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>6</b>	<b>При использовании ЭО, ДОТ:</b> Тестирование, с использованием банка вопросов ЭИОС			
		<b>ВСЕГО</b>	<b>130</b>				

\* **Формы организации учебных занятий при очной форме обучения:** лекция, урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация.

\*\* **Формы организации занятий при использовании ЭО, ДОТ:** самостоятельно по материалам ЭИОС, аудиторное занятие (лабораторное занятие, консультация).

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, лаборатории «Общая и неорганическая химия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- Технические средства обучения
- интерактивная доска;
- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор)

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Microsoft Office 2013 professional plus.

Оборудование лаборатории «Общая и неорганическая химия»

- лабораторная посуда и реактивы;
- прибор для проведения электролиза;
- прибор для обнаружения электропроводности;
- Справочные таблицы:

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»;

«Растворимость солей, кислот и оснований в воде»

«Электрохимический ряд напряжений металлов»

«Окраска индикаторов в различных средах»

- Серия таблиц по Общей и неорганической химии:

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

1. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование)

Балецкая Л.Г. Неорганическая химия, М., Феникс, 2010. 317 с.

2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 717 с. — (Высшее образование).

3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 236 с. Ардашникова Е.И., Мазо Г.Н. Сборник задач по неорганической химии. М.: Академия, 2012. 321 с.

Дополнительные источники:

4. Габриелян О.С. Общая и неорганическая химия, М., Академия, 2013. 479 с.

5. Батаева Е.В., Буданова А.А. Задачи и упражнения по общей химии. М., Академия, 2012. 230 с.

6. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов / Н.С. Ахметов М.: Высшая школа, 2001. 743 с.

7. Коровин Н. В. Общая химия. М.: Высшая школа, 2007. 426 с.

8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. М.: Экзамен, 2002. 348 с.

9. Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А. Константы неорганических веществ. Справочник. М.: Дрофа. 2006. 686 с.

10. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ. М.: Химия. 2000. 480 с.

11. Неорганическая химия. В 3 томах. Под ред. Третьякова Ю.Д. М.: Академия, 2008. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вуз. М.: Новая Волна, 2007. 460с.  
Электронные ресурсы:
12. Алхимик: сайт по химии <http://alhimik.ru/index.htm>.
13. Химия: открытый колледж <http://www.chemistry.ru>
14. Химический портал <http://www.chemport.ru/>
15. <http://acdlabs.com>

### **3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины обучающийся должен усвоить материал, включающий различные свойства веществ в зависимости от их химического состава, строения, влияния внешних условий и закономерности химических процессов.

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: модульного обучения, информационно-коммуникационные технологии (электронные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

Выполнение лабораторного практикума по общей и неорганической химии дает обучающемуся правильное понимание взаимосвязи между теорией и практикой эксперимента, закрепляет теоретические знания и прививает навыки в научной работе с использованием современного оборудования.

Активному изучению теоретического материала способствуют практические занятия. Специальные задания предполагают участие обучающегося в математических преобразованиях, критической оценке полученных результатов, построении графиков и т.п. Практические занятия предполагают выработать у обучающихся определенные навыки научной организации исследований. В каждой работе приведены вопросы, ответив на которые обучающийся сможет глубоко разобраться в существе эксперимента и расчетных задач и связанных с ними разделов теории.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в виде экзамена (3семестр).

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
У2	использовать лабораторную посуду и оборудование.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
У3	находить молекулярную формулу вещества.	устный опрос, оценка.
У4	применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории.	защита лабораторных работ, оценка.
У5	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности.	защита лабораторных и практических работ, оценка.
У6	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы неорганических соединений;	защита лабораторных и практических занятий, оценка.
У7	составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции.	защита лабораторных и практических занятий, оценка.
У8	составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	защита практических работ, оценка.
З1	гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей).	устный опрос, оценка.
З2	диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
З3	классификацию химических реакций и закономерности их проведения.	выполнение тестовых заданий, оценка. защита лабораторных и практических занятий, оценка.
З4	обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
З5	общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
З6	окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
З7	основы электрохимии.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
З8	основные понятия и законы химии.	выполнение письменного зачетного задания, оценка. защита лабораторных и практических занятий, оценка.

39	периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
310	тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения.	выполнение письменного зачетного задания, оценка.
311	типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной).	защита практических работ, оценка.
312	формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов.	защита лабораторных и практических работ, оценка.
313	характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	защита лабораторных и практических работ, оценка.