

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю. А. Соколов

Приказ № 191-Обш от «30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для специальности

18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Минпросвещения России от 21.11.2023 г. № 877.

Разработчик:
преподаватель

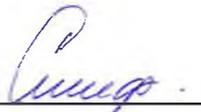
 О.В. Носова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлениям подготовки «Экономика и управление» и «Химические технологии», протокол № 10 от « 5 » мая 2025 г.

Председатель П(Ц)К  С.Н. Алпатова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 8 от « 22 » мая 2025 г.

Председатель методического
совета техникума

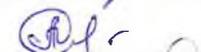
 П.А. Стифеева

Согласовано:

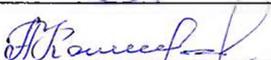
Заместитель директора

 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

 С.Н. Алпатова

Старший методист / методист

 А.С. Камардина

Согласовано: Начальник цеха
покрытия металлов
гальваническим способом АО
«Авиаавтоматика» им. В.В.
Тарасова»

 Е.Н. Богданская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Общая и неорганическая химия по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00. Химические технологии, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 ноября 2023 г. №877, а также на основе рекомендаций социального партнёра АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);

32 – диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;

33 – классификацию химических реакций и закономерности их проведения;

34 – обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

35 – общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;

36 – окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

37 – основные понятия и законы химии;

38 – основы электрохимии;

39 – периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева;

310 – закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;

311 – тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

312 – типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);

313 – формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;

314 – характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

умения:

У1 – давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

У2 – использовать лабораторную посуду и оборудование;

У3 – находить молекулярную формулу вещества;

У4 – применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;

У5 – применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У6 – проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У7 – составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

У8 – составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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 04. Эффективно взаимодействовать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.5. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса

- ПК 3.1. Вести учёт расхода, используемых сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов.
- ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
Обязательная аудиторная нагрузка	78
в том числе:	
теоретические занятия	48
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретические основы химии		38	12	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Теоретическое занятие. Предмет общей и неорганической химии. Теория и эксперимент в общей и неорганической химии. Химия и охрана окружающей среды.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Основные понятия и законы химии	2	–	
	Практическое занятие №1. Решение задач и упражнений на основные законы химии	2	2	
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Теоретическое занятие. Открытие Периодического закона. Структура периодической системы Д. И. Менделеева. Распределение электронов в атомах химических элементов. Принцип Паули. Правила Клечковского. Электронные формулы. Правило Гунда. Периодичность свойств атомов элементов.	2	–	ОК 01, 02, 04, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №2. Составление электронных формул и электронно -графических схем строения атома.	2	2	

Тема 1.3 Химическая связь и строение молекул	Теоретическое занятие. Типы химической связи. Теория образования ионной, ковалентной, полярной связей. Характеристики химических связей. Сигма- и пи- связи. Различные формы молекул	2	–	ОК 02, 04, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №3. Определение видов химической связи.	2	2	
Тема 1.4 Классы неорганических соединений	Теоретическое занятие. Классы неорганических соединений. Свойства и способы получения оксидов, гидроксидов, кислот, солей.	2	–	ОК 01, 02, 04, ПК 2.5, 4.3
Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции	Теоретическое занятие. Основные понятия окислительно-восстановительных реакций. Факторы влияющие на протекание ОВР. Классификация ОВР. Составление уравнений ОВР. Направление протекания ОВР.	2	–	ОК 01, 02, 04, ПК 2.5, 3.1, 4.3
	Практическое занятие №4. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2	
Тема 1.6 Энергетика химических реакций	Теоретическое занятие. Основные термодинамические понятия и величины. Законы термодинамики. Закон Гесса, следствия из закона Гесса.	2	–	ОК 01, 02, 04, ПК 3.1, 4.3
Тема 1.6 Химическая кинетика	Теоретическое занятие. Скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 2.5, 3.1, 4.3
	Теоретическое занятие. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье	2	–	
Тема 1.7 Свойства растворов	Теоретическое занятие. Общие представления о растворах. Давление насыщенного пара раствора. Температура кипения и замерзания. Законы Рауля.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Теоретическое занятие. Способы выражения	2	–	

	концентрации. растворов.			
	Практическое занятие №5. Решение задач по способам выражения концентраций растворов.	2	2	
Тема 1.8 Растворы электролитов	Теоретическое занятие. Законы для растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Ионное произведение воды и рН раствора. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Электролиз.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 2.5, 3.1, 4.3
	Практическое занятие №6. Составление уравнений диссоциации и гидролиза различных типов солей, определение рН среды в растворах.	2	2	
Тема 1.9 Комплексные соединения	Теоретическое занятие. Координационная теория Вернера. Номенклатура и изомерия комплексных соединений. Правило циклов Чугаева. Хелатный эффект. Химическая связь в комплексных соединениях.	1	–	ОК 01, 02, 04, ПК 3.1, 4.3
	Контрольная работа по разделу 1	1	–	
Раздел 2. Химия элементов и их соединений		40	18	
Тема 2.1 Главная подгруппа VII группы	Теоретическое занятие. Физические и химические свойства галогенов. Получение, свойства, соединения фтора. Получение, свойства, соединения хлора. Получение, свойства, соединения брома. Получение, свойства, соединения йода. Общая характеристика галогеноводородов и их солей. Кислородсодержащие соединения галогенов.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №7. Исследование свойств галогенов и их соединений.	2	2	

Тема 2.2 Главная подгруппа VI группы	Теоретическое занятие. Общая характеристика элементов VIA группы и их соединений. Кислород. Озон. Вода. Пероксид водорода. Сера. Соединения серы. Селен и его соединения. Теллур и его соединения.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №8. Составление уравнений реакций с использованием соединений серы.	2	2	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 2.5, 3.1
Тема 2.3 Главная подгруппа V группы	Теоретическое занятие. Общая характеристика элементов VA группы и их соединений. Азот. Аммиак и его производные, соли аммония. Кислородсодержащие соединения азота. Кислородсодержащие кислоты азота и их соли. Фосфор. Соединения фосфора с водородом. Кислородсодержащие соединения фосфора. Мышьяк, сурьма, висмут.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 2.5, 3.1
	Практическое занятие №9. Составление уравнений реакций с использованием соединений азота и фосфора.	2	2	
Тема 2.4 Углерод, кремний, бор	Теоретическое занятие. Общая характеристика элементов. Углерод и его химические свойства. Кислородсодержащие соединения углерода. Кремний и соединения кремния с водородом. Кислородсодержащие соединения кремния. Бор и соединения бора. Кислородсодержащие соединения бора.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №10. Исследование свойств оксида углерода (IV). Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот.	2	2	

Тема 2.5 Общая характеристика и классификация металлов	Теоретическое занятие. Обзор свойств металлов. Химические свойства металлов. Сплавы. Коррозия металлов.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
Тема 2.6 Металлы I группы	Теоретическое занятие. Общая характеристика металлов главной подгруппы I группы и водорода. Щелочные металлы. Общая характеристика элементов металлов побочной подгруппы I группы (металлов подгруппы меди). Медь, серебро и золото.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №11. Исследование и анализ свойств металлов I группы главной подгруппы и их соединений.	2	2	
Тема 2.7 Металлы II группы	Теоретическое занятие. Общая характеристика металлов главной подгруппы II группы. Бериллий, магний и щелочноземельные металлы. Применение кальция и его соединений. Общая характеристика металлов побочной подгруппы II группы (металлов подгруппы цинка). Цинк, кадмий, ртуть и их соединения.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №12. Исследование и анализ свойств металлов II группы главной подгруппы и их соединений.	2	2	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
Тема 2.8 Металлы III группы и их соединения	Теоретическое занятие. Общая характеристика металлов главной подгруппы III группы и их соединений. Алюминий, галлий, индий, таллий и их соединения. Общая характеристика металлов побочной подгруппы III группы, лантаноидов, актиноидов. Металлы подгруппы скандия.	2	–	ОК 01, 02, 04, ПК 3.1, 4.3

	Лантаноиды. Actиноиды			
	Практическое занятие №13. Исследование и анализ свойств алюминия и его соединений.	2	2	
Тема 2.9 Металлы IV группы	Теоретическое занятие. Общая характеристика металлов главной подгруппы IV группы (металлов подгруппы германия). Германий и его соединения. Олово и его соединения. Свинец и его соединения. Общая характеристика металлов побочной подгруппы IV группы (металлов подгруппы титана). Титан, цирконий, гафний и их соединения.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №14. Составление уравнений реакций с использованием соединений олова и свинца.	2	2	
Тема 2.10 Металлы побочных групп V, VI, VII, VIII групп. Платиновые металлы	Теоретическое занятие. Характеристика металлов побочной подгруппы V группы. Ванадий, ниобий, тантал и их соединения. Характеристика металлов побочной подгруппы VI группы. Хром, молибден, вольфрам и их соединения. Общая характеристика металлов побочной подгруппы VII группы. Марганец, рений и их соединения. Общая характеристика металлов побочной подгруппы VIII группы. Железо и его соединения. Кобальт и его соединения. Никель и его соединения. Элементы семейства железа в природе. Характеристика платиновых металлов.	2	–	ОК 01, 02, 04, 07, ПК 3.1, 4.3
	Практическое занятие №15. Исследование химических свойств соединений железа (III). Обнаружение ионов железа (II и III) в растворах.	2	2	
Тема 2.11	Теоретическое занятие. Общая характеристика элементов.	2	–	ОК 01, 02, 04,

Благородные газы	Свойства благородных газов.			07, ПК 4.3
Промежуточная аттестация (экзамен)		18		
Всего:		96	30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Общая и неорганическая химия осуществляется в учебном кабинете «Химические дисциплины. Теоретические основы химической технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия: теоретические основы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16280-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530733>.

2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514850>

3. 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, 2024. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513730>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538285>.
2. 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, 2025. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516462>
3. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537875>.

3.2.3 Интернет ресурсы:

1. Сайт о химии <http://www.ximuk.ru/>
2. «Мир химии» - информационный сайт о химии <http://chemistry.narod.ru/>
3. Сайт «Алхимик» <http://www.alhimik.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); 32 - диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; 33 - классификацию химических реакций и закономерности их проведения; 34 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; 35 - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; 36 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; 37 - основные понятия и законы химии; 38 - основы электрохимии; 39 - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева; 310 - закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; 311 - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; 312 - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); 313 - формы существования химических элементов, современные представления о</p>	<p>показывает знания гидролиза солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); показывает знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; показывает знания классификации химических реакций и закономерности их протекания; показывает знания об обратимых и необратимых химических реакциях, химическом равновесии, смещении химического равновесия под действием факторов; показывает знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе; показывает знания окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена; показывает знания основных понятий и законов химии; показывает знания основ электрохимии; показывает знания периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; показывает знания закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; показывает знания тепловых эффектов химических реакций, термохимических уравнений; показывает знания типов и свойств химических связей; показывает знания форм</p>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата экзамена</p>

<p>строении атомов; 314 - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</p>	<p>существования химических элементов, современных представлений о строении атомов; показывает знания характерных химических свойств неорганических веществ различных классов</p>	
<p>умения: У1 - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; У2 - использовать лабораторную посуду и оборудование; У3 - находить молекулярную формулу вещества; У4 - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; У5 - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; У6 - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; У7 - составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; У8 - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов</p>	<p>дает характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использует лабораторную посуду и оборудование; находит молекулярную формулу веществ; применяет на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применяет основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводит качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составляет уравнения реакций, проводит расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; составляет электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов</p>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата экзамена</p>

Типовые задания для оценки освоения учебного предмета (текущий контроль)

Типовые задания устного опроса

1. Сформулируйте определение понятия...
2. Дайте характеристику следующим соединениям ...
3. Какова роль и значение периодической системы элементов?
4. Определите тип связи в молекуле...
5. К какому типу относится реакция...
6. Назовите единицы измерения...
7. Какие факторы влияют на скорость протекания указанной реакции?
8. Перечислите способы получения...
9. Назовите соединение...
10. Какие химические свойства характерны для...

Типовые задания химического диктанта

1. Приведите полную классификацию...
2. Сформулируйте определение...
3. Запишите математическое выражение закона...
4. Запишите химическую реакцию...
5. Охарактеризуйте химический элемент в соответствии с его положением в периодической системе.
6. Продолжите предложение (например, в процессе окисления степень окисления элементов ...)
7. Заполните таблицу...
8. Решите цепочку превращений.
9. Верно ли, что...
10. Сколько существует способов получения...

Типовое тестовое задание

1. Тестовые задания открытого типа:
 - дополнения;
 - свободного изложения.
2. Тестовые задания закрытого типа:
 - альтернативных ответов
 - множественного выбора;
 - восстановления соответствия;
 - восстановление последовательности.

Практическая работа №1

Решение задач и упражнений на основные законы химии.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Решение задач с применением основных понятий и стехиометрических законов.

Практическая работа №2

Составление электронных формул и электронно - графических схем строения атома.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям

Составление электронных формул и электронно-графических схем элементов. Составление характеристики элемента в соответствии с планом.

Практическая работа №3

Определение видов химической связи.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям

Определение типа связи в различных соединениях и полярности указанных молекул.

Практическая работа №4

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Составление окислительно-восстановительных реакций, расстановка в них коэффициентов с помощью электронного баланса.

Практическая работа №5

Решение задач по способам выражения концентраций растворов.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Выполнение расчетов необходимых для приготовления растворов заданной концентрации, разбавления.

Практическая работа №6

Составление уравнений диссоциации и гидролиза различных типов солей, определение рН среды в растворах.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Составление уравнений диссоциации электролитов.

Составление уравнений реакций гидролиза различных типов солей. Определение типа гидролиза, среды и цвета индикатора.

Практическая работа №7

Исследование свойств галогенов и их соединений.

Описание электронного строения атома Cl (представителя галогенов).

Характеристика химических свойств галогенов при помощи уравнений химических реакций.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Практическая работа №8

Составление уравнений реакций с использованием соединений серы.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Решение цепочки превращения с участием соединений серы. Указание лабораторных способов получения серы и её соединений (в соответствии с заданием)

Практическая работа №9

Составление уравнений реакций с использованием соединений азота и фосфора.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Составление сравнительной характеристики кислотных и основных свойств фосфина и аммиака. Составьте уравнение реакции аммиака с сероводородом.

Практическая работа №10

Исследование свойств оксида углерода (IV). Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Запись уравнений реакций взаимодействия углекислого газа с водой и с растворами щелочей. Решение задачи на определите простейшей формулы соединения.

Практическое занятие №11.

Исследование и анализ свойств металлов I группы главной подгруппы и их соединений.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Запись химических уравнений и решение цепочек превращения с участием элементов I группы главной подгруппы и их соединений.

Практическое занятие №12.

Исследование и анализ свойств металлов II группы главной подгруппы и их соединений.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

Заполнение таблицы «Характеристика элементов главной подгруппы 2 группы ПСХЭ Д.И. Менделеева». Анализ свойств солей кальция и магния (подвергаются ли гидролизу соли кальция и магния, какие свойства воды этим обусловлены?).

Практическое занятие №13.

Исследование и анализ свойств алюминия и его соединений.

Типовые задания для защиты отчетов по практическим занятиям.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.03 Общая и неорганическая химия проводится в форме экзамена в конце третьего семестра.

Содержание заданий экзамена охватывает основные дидактические единицы, изученные студентами в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине ОП.03 Общая и неорганическая химия.

Объем заданий рассчитан на выполнение их в течение 1 часа. Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать представление о структуре будущего экзамена, количестве заданий, их форме, уровне сложности. Он поможет выработать стратегию подготовки к экзамену.

Задание для экзамена состоит из 2 частей. Первая часть включает в себя 20 тестовых заданий базового уровня по материалу курса, требующих выбора одного или нескольких вариантов ответа. Вторая часть состоит из 2 более сложных заданий, требующих подробного письменного пояснения к выполнению задания.

Процедура проведения экзамена по общей и неорганической химии состоит в следующем:

- оформление экзаменационного бланка;
- инструктаж по технологии выполнения письменного задания;
- раздача материалов студентам;
- выполнение заданий на черновиках;
- оформление чистого варианта письменного задания;
- самостоятельная проверка студентами выполненной работы.

Письменное задание должно быть выполнено аккуратно лишь синей или чёрной пастой, не разрешается пользоваться корректировочной пастой и ручками других цветов. Соблюдение полей обязательно.

Письменный экзамен по учебной дисциплине ОП.03 Общая и неорганическая химия оценивается:

отметкой «2» («неудовлетворительно») при правильном выполнении менее 15 заданий из первой части;

отметкой «3» («удовлетворительно») при правильном выполнении 15 заданий из первой части;

отметкой «4» («хорошо») – при правильном выполнении 20 заданий из первой части и 1 задания из второй части;

отметкой «5» («отлично») – при правильном выполнении 20 заданий из первой части и двух заданий из второй части.

Демонстрационный вариант

Часть 1

- 1. Элемент с электронной конфигурацией $1s^22s^22p^63s^23p^4$ находится в группе:**
 - а) IIА
 - б) VIA
 - в) IVA
 - г) VIIA
- 2. В образовании химической связи принимают участие**
 - а) все электроны атома
 - б) валентные электроны
 - в) только неспаренные электроны внешних уровней
- 3. Порядковый номер элемента в ПСХЭ соответствует**
 - а) сумме числа протонов и нейтронов в ядре
 - б) числу электронов на внешнем энергетическом уровне
 - в) заряду ядра
- 4. Какой из перечисленных оксидов является кислотным?**
 - а) Na_2O
 - б) CO
 - в) O_2
 - г) $NaCl$
- 5. Потенциал ионизации – это**
 - а) энергия, необходимая для присоединения электрона к атому, молекуле
 - б) энергия, необходимая для удаления электрона из сферы действия ядра атома, молекулы или иона
 - в) энергия, которая поглощается при присоединении электрона
- 6. Какой из перечисленных металлов наиболее активен?**
 - а) Медь
 - б) Кальций
 - в) Железо
 - г) Серебро
- 7. Термодинамическая функция – энтальпия, характеризует**
 - а) меру неупорядоченности системы
 - б) меру организованности системы
 - в) полную энергию системы
 - г) тепловой эффект реакции
- 8. Под истинной скоростью химической реакции понимают**
 - а) изменение концентрации реагирующих или образующихся веществ в единицу времени
 - б) изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени
 - в) скорость химической реакции в данный момент
- 9. Правило Вант – Гоффа гласит**

- а) изменение температуры на каждые 10 градусов изменяет скорость гомогенных реакций в 2-4 раза
- б) изменение температуры на каждые 2-4 градуса изменяет скорость реакции в 10 раз
- в) скорость реакции обратно пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ

10. Какой из указанных растворов будет иметь нейтральную реакцию среды

- а) NaOH
- б) HCl
- в) NaCl
- г) NH₄Cl

11. Электролитическая диссоциация – это

- а) процесс распада электролита на ионы под действием молекул растворителя
- б) процесс распада неэлектролита на ионы под действием молекул растворителя
- в) процесс объединения ионов электролита в растворе

12. Гидролиз по аниону характерен для соли

- а) Fe₂(SO₄)₃
- б) Na₂CO₃
- в) Al₂(CO₃)₃

13. Степень окисления элемента в соединении

- а) его реальный заряд
- б) является формальным понятием, рассчитывается из предположения, что все связи в молекуле ионные
- в) численно совпадает с валентностью

14. Формула расчета массовой доли вещества в растворе

$$а) \omega\% = \frac{V(в-ва)}{m(р-ва)} \cdot 100\%$$

$$б) \omega\% (A) = \frac{m(A)}{\rho(р-ва) \cdot V(р-ва)} \cdot 100\%$$

$$в) \omega\% = \frac{m(в-ва)}{V(р-ва)} \cdot 100\%$$

15. Металл, легко подвергаемый химической коррозии

- а) Хром
- б) Железо
- в) Олово

16. Пара, образуемая самым легким и самым тяжелым металлом

- а) Al, Fe
- б) Na, Pt
- в) Li, Os

17. Ртуть в отличие от остальных металлов при обычных условиях не обладает свойством

- а) теплопроводности

- б) металлического блеска
 - в) электропроводности
 - г) твердого состояния
- 18. Сплав на основе алюминия, который по прочности равен стали, но легче ее в 3 раза называется**
- а) латунь
 - б) дюралюминий
 - в) бронза
- 19. Самопроизвольное разрушение металлов называется**
- а) электролиз
 - б) гидролиз
 - в) коррозия
- 20. Вещества, задерживающие скорость химической реакции**
- а) катализаторы
 - б) ферменты
 - в) ингибиторы

Часть 2

1. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

2. Решите задачу

К 150 г раствора карбоната натрия добавляли раствор хлорида кальция до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 12,0 г. Вычислите массовую долю карбоната натрия в исходном растворе.