Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ / Д.Е. Овчинников

«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 Химия

(наименование учебного предмета)

Код специальности / направления: 13.02.12
Наименование специальности / направления: Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация
Индекс учебного предмета по учебному плану: ОУП.07
Форма обучения: очная
Объем учебного предмета в академических часах: 66;
из них выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторных): 66;
выделенных на самостоятельную работу:
Форма итогового контроля: дифференцированный зачет
Курс обучения: 1
Семестр обучения: 2

Самара 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.07 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 15 ноября 2023 г. № 864 и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ _____
(должность разработчика, Ф.И.О) (подпись)

Руководитель образовательной программы

Доц. каф. АЭЭС. к.т.н. Косорлуков И.А. _____
(должность, Ф.И.О) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 5 от «17» апреля 2025 г.

Председатель методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Акри Е.П. _____
(Ф.И.О) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 8

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 17

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета Химия является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.07 Химия изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В рамках программы учебного предмета ОУП.07 Химия в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования обучающимися осваиваются: личностные результаты (ЛР), предметные результаты для базового/углубленного уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
Личностные результаты	
трудового воспитания:	
ЛР 23	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
ЛР 24	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 25	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 26	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
экологического воспитания:	
ЛР 27	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛР 28	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР 29	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛР 30	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 31	расширение опыта деятельности экологической направленности;
ценности научного познания:	
ЛР 32	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на

	диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 33	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР 34	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Предметные результаты	
ПРб 01	сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде
ПРб 02	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
ПРб 03	сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
ПРб 04	сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
ПРб 05	сформированность умений устанавливать принадлежность изученных

	неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
ПРб 06	владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
ПРб 07	сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
ПРб 08	сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
ПРб 09	сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ПРб 10	сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;
ПРб 11	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПРб 12	для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

В процессе освоения предмета ОУП.07 Химия у обучающихся целенаправленно формируются метапредметные результаты, которые отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК
Познавательные универсальные учебные действия (умение использовать базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией) Коммуникативные универсальные учебные действия (сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности) Регулятивные универсальные учебные действия (умение самоорганизации, самоконтроля, развитие эмоционального интеллекта, принятие себя и других людей)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**66**
Самостоятельная работа	**-**
Объем образовательной программы	**66**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	12
практические занятия	22
промежуточная аттестация	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*	

3.2 Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
1	2	3	4	5	6
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей технического профиля профессионального образования	**2**	ПРб 01, ПРб 09, ПРб 11, ПРб 12	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
Раздел 1	**Теоретические основы химии**	**20**			
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Содержание учебного материала**	**4**	ПРб 02-ПРб 05, ПРб 07	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.				
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2			
	Практические занятия Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2			

	Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»				
Тема 1.2. Типы химических реакций	**Содержание учебного материала**	**6**	ПРб 02-ПРб 05, ПРб 07, ПРб 10	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	2			
	Практические занятия Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность	4			

	газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.				
Тема 1.3. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Содержание учебного материала**	**4**	ПРб 02-ПРб 05, ПРб 08	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	2			
	Лабораторные занятия Лабораторная работа «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	2			
Тема 1.4. Понятие о растворах. Исследование свойств растворов	**Содержание учебного материала**	**6**	ПРб 02-ПРб 08, ПРб 10	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	4			

	Лабораторные занятия «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов.	2			
Раздел 2	**Строение и свойства неорганических веществ**	**14**			
Тема 2.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	**6**	ПРб 02-ПРб 05, ПРб 07, ПРб 09	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	2			
	Практические занятия Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	4			
Тема 2.2. Физико-химические свойства неорганических	**Содержание учебного материала**	**8**	ПРб 02-ПРб 08	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.	4			

веществ. Идентификация неорганических веществ	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.				
	Лабораторные занятия Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	4			
Раздел 3	**Строение и свойства органических веществ**	**26**			
Тема 3.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Содержание учебного материала**	**6**	ПРб 02-ПРб 05, ПРб 07	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы	2			

	классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)				
	Практические занятия Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	4			
Тема 3.2. Свойства органических соединений	**Содержание учебного материала**	**14**	ПРб 02-ПРб 08	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и	6			

	биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений				
	Практические занятия Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	4			
	Лабораторные занятия «Превращения органических веществ при нагревании». Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	4			
Тема 3.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	**Содержание учебного материала**	**6**	ПРб 02-ПРб 08	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные	4			

	источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации				
	Лабораторные занятия «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2			
Раздел 4	**Химия в быту и производственной деятельности человека**	**4**			
Тема 4.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	**Профессионально-ориентированное содержание**				
	Содержание учебного материала	**4**	ПРб 01, ПРб 07, ПРб 09, ПРб 10	ОК 01	Профессионально-трудовое, духовно-нравственное, экологическое
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической безопасности, развитии отрасли профессиональной деятельности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2			
	Практические занятия Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.	2			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		**-**			
Всего:		**66**			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы предусмотрено специальное помещение кабинет, оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК;
- видеопроектор;
- проекционный экран.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации имеет печатные и электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.1. Печатные издания

1. Химия: практикум: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования [Текст] / [О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, Н. М. Дорофеева]; под ред. О. С. Габриеляна. - 8-е изд., стер. - Москва, Академия, 2020.- 301 с.

2. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля. – 9-е изд. – Москва, Академия, 2020.

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Габриелян, О. С. Химия: 10 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-09-124953-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149031.

2. Габриелян, О. С. Химия: 11 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 130 с. — ISBN 978-5-09-127052-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/152554.

3. Рудзитис, Г. Е. Химия: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 336 с. — ISBN 978-5-09-124954-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149034.

4. Радецкий, А. М. Химия: базовый уровень: тренировочные и проверочные работы : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. М. Радецкий. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-09-124962-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149033.

4.2.3. Дополнительные источники

1. Журин А.А. Химия. 10-11 класс. Учебник. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022.

2. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

3. Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия: учеб. / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 6-е изд. - М., ЛЕНАНД, 2018. - 592 с.

4. Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие / под ред.: Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. - 3-е изд., стер. - СПб, Лань, 2018. - 490 с.

5. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 445 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21210-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584524.

/ под ред.: Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. - 3-е изд., стер. - СПб, Лань, 2018. - 490 с.

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты)	Методы оценки
ПРб 01 сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;	Оценка результатов деятельности обучающихся: -опрос по индивидуальным графическим заданиям; -тестирование; -оценка результатов выполнения практической графической работы.
ПРб 02 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;	
ПРб 03 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять	

соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;	
ПРб 04 сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;	
ПРб 05 сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;	
ПРб 06 владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);	
ПРб 07 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;	
ПРб 08 сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные	

реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;	
ПРб 09 сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);	
ПРб 10 сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;	
ПРб 11 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;	
ПРб 12 для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.	

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Обзор химии металлов и неметаллов.
2. Химия и производство строительных материалов.
3. Химия и защита окружающей среды.
4. Применение нанотехнологий в различных сферах жизни общества.
5. Применение гидролиза в промышленности.
6. Способы защиты металлов от коррозии.
7. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека.
8. Промышленные способы получения химических веществ.
9. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия.
10. Стекло и силикатная промышленность.
11. Проблема отходов и побочных продуктов.
12. Роль неорганической химии в создании новых материалов в сфере профессиональной деятельности.
13. Полимерные материалы в сфере профессиональной деятельности.
14. Роль органической химии в создании новых материалов.
15. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.
16. Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ.
17. Дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	**Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО**	**Наименование метапредметных результатов**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР 23 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР 25 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; ЛР 26 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; ЛР 27 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР 28 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для

	ЛР 29 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР 30 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ЛР 31 расширение опыта деятельности экологической направленности; ЛР 32 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР 33 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; ЛР 34 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике; в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и

		организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;

		- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью)

Наименование дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	**Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР**	**Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО**	**Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету**
ОП.10 Химия Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений. Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; - строение вещества; - закономерности протекания химических реакций.		ПРб 03 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; ПРб 07 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях,	Раздел 3. Тема 3.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

Наименование дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
		связанных с веществами и их применением	

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

ОУП.07 Химия
(шифр и наименование дисциплины)

для специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2025
(год приема на образовательную программу)

Контролируемая компетенция:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Необходимые ресурсы для выполнения заданий:
периодическая таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости, калькулятор

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам						
1.	**Прочитайте текст и решите задачу.** Определите массу 0.25 моль серной кислоты. Ответ выразите в граммах и запишите в виде числа с точностью до одного знака после запятой.	M=2*1+32+4*16= =98г/моль m=M*n=98*0,25= =24,5г или 24,5	Открытого типа на дополнение (задача)	3	2	Тема 1.1. Классификация неорганических соединений
2.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа**. Какая из кислот является двухосновной: А) HNO_3 Б) H_3PO_4 В) H_2SO_4 Г) HCl	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	1.1
3.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа**. Выберите формулу мрамора (мел, известняк): А) $MgCl_2$ Б)$Ca(OH)_2$ В) $BaSO_4$ Г) $CaCO_3$	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	1.1
4.	**Прочитайте текст задания, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** При взаимодействии каких двух веществ просходит реакция нейтрализации: А) NaCl + $AgNO_3$ Б) $BaCl_2$ + H_2SO_4 В) NaOH + HCl Г) $CaSO_4$ + NaCl	В, реакция нейтрализация – это реакция кислоты (HCl) с основанием (NaOH, в результате которой образуются соль и вода.	Комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора	1	3	1.1
5.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Какой газ выделяется при взаимодействии	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	1.1

	разбавленной серной кислоты с цинком: А) H_2S Б) H_2 В) SO_2 Г)SO_3					
6.	**Прочитайте текст задания и установите соответствие.** Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому это вещество относится к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. А) $KHCO_3$; Б) $Ca(OH)_2$; В) $HMnO_4$; Г) CaOHCl. 1. основание 2. кислота 3. соль кислая 4. соль основная Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г _ _ _ _	А Б В Г 3 1 2 4	Закрытого типа на установление соответствия	1	1	1.1
7.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Какое из веществ НЕ растворяется в воде: А) $BaSO_4$ Б) KCl В) Na_2SO_4 Г) H_2SO_4	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	Раздел 2. Теория растворов Тема 2.1. Теория растворов. Общая характеристика. Теория электрической диссоциации
8.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Какова среда раствора HCl: А) кислая Б) нейтральная В) щелочная Г) невозможно определить	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	2.1.
9.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Электролиты, практически полностью диссоциирующие в растворах, называются _____ электролитами.	Сильными	Открытого типа на дополнение	2	2	2.1.
10.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Электролиты, диссоциирующие в растворах не полностью, называются _____ электролитами.	Слабыми	Открытого типа на дополнение	2	2	2.1.
11.	**Прочитайте текст задания, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Какая соль НЕ подвергается гидролизу: А) K_2CO_3; Б) NaCl; В) $Fe(NO_3)_2$; Г) $ZnCl_2$.	Б, соль образована сольной кислотой и сильным основанием	Комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора	1	2	Тема 2.2. Гидролиз солей
12.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** При растворении в воде или других растворителях, состоящих из полярных молекул, электролиты подвергаются электролитической _____.	Диссоциации	Открытого типа на дополнение	2	2	2.1.

13.	**Прочитайте текст и решите задачу. Ответ запишите целым числом.** В растворе массой 100 грамм содержится сахар массой 20 грамм. Какова массовая доля сахара в растворе в процентах?	20г/100г*100%=20% или 20	Открытого типа на дополнение (задача)	3	3	2.1.
14.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Химические реакции, в результате которых теплота _____называется экзотермическими.	Выделяется	Открытого типа на дополнение	2	2	3.1.
15.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Химические реакции, в результате которых теплота _____называется эндотермическими.	Поглощается	Открытого типа на дополнение	2	2	3.1.
16.	**Прочитайте текст задания, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Используя принцип Ле Шателье, укажите каким изменением условий можно сместить равновесие вправо в равновесной системе $2CO(г) + O_2(г) = 2CO_2(г)$? А) уменьшить концентрацию CO и O_2 Б) понизить давление В) уменьшить объем сосуда Г) увеличить концентрацию CO_2	В, при уменьшении объема сосуда давление в системе повысится и в соответствии с принципом Ле Шателье равновесие системы сместится в направлении уменьшения общего числа молей газообразных веществ, т.е. вправо.	Комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора	3	3	3.1.
17.	**Прочитайте текст и решите задачу. Ответ напишите целым числом.** Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры на 30°, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2?	8	Открытого типа на дополнение (задача)	3	3	3.1.
18.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Из предложенного перечня выберите пару веществ, скорость реакции в которой не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов. А) Цинк и кислород; Б) Кислород и оксид азота (II); В) Сера и водород. Г) Магний и азотная кислота.	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	3.1.
19.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Как называется следующий процесс и сколько электронов в нем участвует $S^{+6} \rightarrow S^{-2}$ А) окисление, 4 электрона Б) восстановление, 8 электронов В) окисление, 8 электронов Г) восстановление, 4 электронов	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	Раздел 4. Электрохимические процессы Тема 4.1. Окислительно-восстановительные реакции
20.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Степень окисления +5 азот имеет в соединении: А) N_2O_4	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	4.1.

	Б) KNO_3 В) NO_2 Г) HNO_2					
21.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа**. Выберите окислительно-восстановительную реакцию: А) $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$ Б) $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$ В) $NaCl + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + HCl$ Г) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	4.1.
22.	**Прочитайте текст задания и установите соответствие.** Установите соответствие между схемой процесса ОВР и его названием: А) $S^{+4} \rightarrow S^0$; Б) $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+6}$; В) $Cl_2^0 \rightarrow 2Cl^{+5}$; Г) $C^{+4} \rightarrow C^0$ 1. окисление 2. восстановление Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г _ _ _ _	А Б В Г 2 1 1 2	Закрытого типа на установление соответствия	2	2	4.1.
23.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Металлы, стоящие в электрохимическом ряду до _____, называются активные, а после – малоактивные.	Водорода	Открытого типа на дополнение	2	2	4.1.
24.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Коррозия - это самопроизвольный процесс разрушения _____ при взаимодействии их с окружающей средой.	Металлов	Открытого типа на дополнение	2	2	4.2.
25.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа**. Сколько групп в периодической системе: А) 10 Б) 8 В) 9 Г) 7	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	Раздел 5. Строение вещества и химическая связь Тема 5.1. Строение вещества и химическая связь
26.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Исходя из электронной конфигурации атома элемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$, определите его местоположение в периодической системе и укажите, атом какого элемента имеет указанную электронную конфигурацию: А) Ca Б) Na В) K Г) Cu	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	5.1
27.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа**. Из предложенного перечня веществ выберите вещество, в котором присутствует ковалентная неполярная связь.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	5.1

	А) кислород Б) вода В) аммиак Г) метан					
28.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Соединением с ионной связью является: А) N_2O Б) Cl_2O В) NaCl Г) CCl_4	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	5.1
29.	**Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.** Выбрать из списка органическое вещество: А) $Mg(OH)_2$ Б) C_2H_5OH В) $FeBr_2$ Г) NH_4OH	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	6.1.
30.	**Прочитайте текст и решите задачу**. **Ответ напишите целым числом.** Найти молекулярную массу уксусной кислоты.	12*2+1*4+16*2=60 или 60	Открытого типа на дополнение (задача)	2	2	6.1.