

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

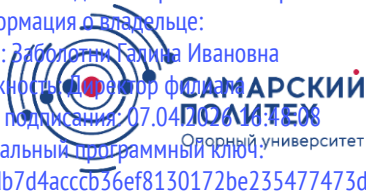
ФИО: Заболотни Галина Ивановна

Должность: директор филиала

Дата подписания: 07.04.2026 11:13:38

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb56ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f735b8b09



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Самарский государственный технический университет»**  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Самарский государственный технический университет» в г. Новокуйбышевске**  
(филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Новокуйбышевске)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ФГБОУ ВО  
«СамГТУ» в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ Г.И. Заболотни

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 Химия

Специальность	<u>38.02.03 Операционная деятельность в логистике</u>
Квалификация выпускника	<u>Операционный логист</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Объем учебного предмета, ч.	<u>108 академических часа</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет с оценкой</u>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.12 Химия

### 1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (образовательной программы) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Учебный предмет ОУП.12 Химия входит в блок обязательных учебных предметов общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (образовательной программы) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Цели учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета:

- подготовка студентов к эффективному использованию современных знаний в области общей и неорганической химии в их будущей профессиональной деятельности.

В рамках программы учебного предмета ОУП.12 Химия обучающимися осваиваются 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:
<b>Личностные результаты</b>	
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.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
<b>Предметные результаты</b>	
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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
	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 учебного предмета ОУП.12 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

В рамках программы учебного предмета ОУП.12 Химия обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	- выбирать способы решения учебных и профессиональных задач в области	- роли химии в естествознании и ее связи с другими естественными

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>химии в зависимости от конкретных условий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать различные методы познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) для изучения химических процессов;</li> <li>- применять основные законы химии для прогнозирования свойств веществ и течения химических реакций;</li> <li>- проводить химический эксперимент по получению, собиранию и изучению свойств веществ в соответствии с правилами безопасной работы в лаборатории;</li> <li>- анализировать и оценивать последствия химического загрязнения окружающей среды и влияние собственной деятельности на живые организмы и экосистемы;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.</li> </ul>	<p>науками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл основных химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, химическая связь, химическая реакция;</li> <li>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения;</li> <li>- правила безопасной работы в химической лаборатории с оборудованием и веществами;</li> <li>- влияние химических загрязнений на окружающую среду и живые организмы</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>108</b>
<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>108</b>
В т. ч.:	
- теоретическое обучение	38
- практические занятия	48
- лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Органическая химия</b>		<b>49</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Периодические свойства элементов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, радиус атомов, окислительно-восстановительные свойства.	1	ОК 5; ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Виды химической связи. Гибридизация и пространственная конфигурация молекул. Понятие о классификации веществ	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	<b>Практическое занятие.</b> Решение упражнений на тему «Химический элемент»	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04, ПР6 07
	<b>Практическое занятие.</b> «Электронная структура атома»	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
Тема 1.2. Введение в органическую химию	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Введение в органическую химию. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Понятие о классификации органических соединений. Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле и электронные эффекты. Пространственная структура и виды изомерии. Понятие об углеводородах. Общие сведения об основных классах углеводородов. Природный газ и нефть, как природные источники углеводородов. Их значение в современном мире.	2	ОК 5; ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	<b>Практическое занятие.</b> Гомологи и изомеры. Составление структурных формул изомеров и их названий. Решение упражнений по номенклатуре и по составлению формул углеводородов	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	<b>Практическое занятие.</b> Составление химических формул гомологов и изомеров	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05
	<b>Практическое занятие.</b> Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.	2	ОК 5; ПР6 07
Тема 1.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<sup>1</sup>В соответствии с Приложением 3 ПОП.

Углеводороды	Предельные углеводороды. Алканы. Химические свойства. Основные способы их получения. Непредельные углеводороды. Алкены. Химические свойства. Основные способы их получения. Непредельные углеводороды. Алкины. Химические свойства. Основные способы их получения. Решение «цепочек превращений», выражающих генетическую связь органических веществ. Арены. Химические свойства. Основные способы их получения.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач и упражнений по теме «Углеводороды»	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07
Тема 1.4. Кислородосодержащие углеводородные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	Понятие о кислородосодержащих органических соединениях: Физические и химические свойства спиртов. Фенолы. Ароматические спирты. Классификация соединений, содержащих карбонильную группу. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Отдельные представители.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	Классификация карбоновых кислот. Физические и химические свойства.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	<b>Практическое занятие</b> Решение «цепочек превращения», выражающих генетическую связь основных классов кислородосодержащих органических соединений	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	Углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов. Липиды. Классификация липидов. Общая характеристика строения жиров. Физические и химические свойства жиров. Биологическое значение липидов.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты. Белки: строение молекулы, свойства, роль в организме. Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК и РНК. Биологическое значение нуклеиновых кислот.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	<b>Практическое занятие.</b> Постановка опытов, отражающих реакции горения и качественного определения паров спиртов	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08
	<b>Самостоятельная работа.</b> Углеводы	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 09
	<b>Лабораторная работа.</b> Превращение органических веществ при нагревании	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Идентификация органических соединений отдельных классов	2	ОК 5; ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Решение цепочек превращения, выражающих генетическую связь основных классов кислородосодержащих органических соединений.	2	ОК 5; ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Решение «цепочек превращения», выражающих генетическую связь основных классов азотсодержащих органических соединений.	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05

Тема 1.5. Полимеры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	Понятие «полимеры». Реакция полимеризации и поликонденсации. Классификация полимеров. Искусственные волокна, каучуки, пластмассы.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	Понятие о биологически активных веществах. Витамины, ферменты, гормоны. Их значение в нашей жизни.	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	<b>Практическое занятие.</b> Биологически активные вещества	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 09
	<b>Лабораторная работа.</b> Идентификация органических соединений отдельных классов	2	ОК 5; ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08
	<b>Самостоятельная работа.</b> Биологически активные вещества	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 09
<b>Раздел 2. Общая неорганическая химия</b>		<b>59</b>	
Тема 2.1 Дисперсные системы. Смеси	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Газообразное, жидкое, твердое состояния вещества. Дисперсные системы и их классификация	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	Смеси. Количество вещества. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Объемная доля компонента. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Концентрация растворов. Примеры расчетов концентраций.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 07
	<b>Практическое занятие.</b> Расчеты концентраций растворов	2	ОК 5; ПР6 07
	<b>Лабораторная работа.</b> Приготовление растворов	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач по теме «Смеси». Приготовление растворов заданной концентрации.	2	ОК 5; ПР6 07, ПР6 08
	<b>Лабораторная работа.</b> Дисперсные системы	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08
Тема 2.2. Химические реакции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Скорость химической реакции. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	Роль воды в химических реакциях. Растворение, растворимость веществ в воде. Гидролиз.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	Окислительно– восстановительные реакции. Электролиз. рН растворов.	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	<b>Практическое занятие.</b> Химическое равновесие	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 07
	<b>Практическое занятие.</b> Гидролиз	2	ОК 5; ПР6 03, ПР6 04

	<b>Лабораторная работа.</b> рН растворов	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08
Тема 2.3. Основные классы неорганических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	Классификация неорганических веществ. Простые вещества – Металлы. Обзор металлических элементов А и Б групп. Гальваника. Составление схем. Гальваническая промышленность	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 10
	Простые вещества –неметаллы	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	Оксиды: номенклатура, получение, свойства. Основания: номенклатура, получение, свойства. Неорганические кислоты: номенклатура, получение, свойства.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	Соли: номенклатура, получение, свойства. Кристаллогидраты. Двойные соли. Комплексные соли. Константа нестойкости комплекса.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05
	Химические свойства переходных металлов (d-элементов) периодической системы Д.И. Менделеева.	2	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05
	Инертные газы.	1	ОК 5; ПР6 02, ПР6 03
	<b>Самостоятельная работа.</b> Металлургическое производство	2	ОК 5; ПР6 09, ПР6 10
	<b>Практическое занятие.</b> Составление гальванических схем	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 07
	<b>Лабораторная работа.</b> Неметаллы	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Оксиды	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Основания	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Неорганические кислоты	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08
	<b>Практическое занятие.</b> Соли	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08
<b>Практическое занятие.</b> Инертные газы	2	ОК 5; ПР6 04, ПР6 05	
Тема 2.4 Химия в окружающем мире	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Химия и производство. Химия и сельское хозяйство	1	ОК 5; ПР6 01, ПР6 10
	Химия и проблемы охраны окружающей среды. Химия и продовольствие	1	ОК 5; ПР6 01, ПР6 10
	Химия и повседневная жизнь человека	1	ОК 5; ПР6 01, ПР6 10

	<b>Лабораторная работа.</b> Почва и вода	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10
	<b>Лабораторная работа.</b> Пищевая химия	2	ОК 5; ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10
	<b>Практическое занятие.</b> Химия и повседневная жизнь	2	ОК 5; ПР6 09, ПР6 10
	<b>Практическое занятие.</b> Химия окружающей среды	2	ОК 5; ПР6 09, ПР6 10
<b>Промежуточная аттестация зачет с оценкой</b>		-	
<b>Всего</b>		<b>108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием (проектор, экран, акустическая система), ПК с лицензионным программным обеспечением, имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ, комплект учебно-методических материалов по темам и разделам по учебному предмету ОУП.12 Химия.

Оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, аудиторная доска, трибуна.

Кабинет для самостоятельной и воспитательной работы оснащен техническими средствами обучения (4 ноутбука с лицензионным программным обеспечением), имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ, оборудован специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1 Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 308 с. — ISBN 978-5 4488-1955-1, 978-5-4497-2852-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138339.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Химия : практикум для СПО / составитель Е. В. Хайдукова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-4497-2684-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136255.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/136255>

3. Истомина, Е. Е. Физическая химия : учебник / Е. Е. Истомина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1861-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143588.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Аскарлова, Л. Х. Химия : учебное пособие для СПО / Л. Х. Аскарлова ; под редакцией Л. А. Байковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 79 с. — ISBN 978-5-4488-0382-6, 978-5-7996-2917-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139648.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139648>

2. Вайтнер, В. В. Химия : учебное пособие для СПО / В. В. Вайтнер ; под редакцией М. К. Иванова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 90 с. — ISBN 978-5-4488-0386-4, 978-5-7996-2916-8.

— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139649.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139649>

3. Суделовская, А. В. Химия : методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов факультета СПО / А. В. Суделовская. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2024. — 42 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147653.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 3.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет»

1. Электронная библиотечная система «IPRBooks»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iprbookshop.ru>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.

5. Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.digital-edu.ru/>.

## 4. 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 высокомолекулярные звено, соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, неэлектролиты, электролиты, 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;	

<p>ПР6 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 записями уравнений химических реакций;</p>	
<p>ПР6 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), кристаллических решеток типы веществ; классифицировать химические реакции;</p>	
<p>ПР6 06. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение);</p>	
<p>ПР6 07. сформированность расчетов по умений 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;</p>	
<p>ПР6 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 представлять результаты оборудованием; химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p>	
<p>ПР6 09. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>	
<p>ПР6 10 соблюдать сформированность правила умений 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;</p>	
<p>ПР6 11 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;</p>	
<p>ПР6 12 для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.</p>	

Результаты обучения <sup>2</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебного предмета</b>		

<sup>2</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебного предмета.

<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роли химии в естествознании и ее связи с другими естественными науками;</li> <li>- смысл основных химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, химическая связь, химическая реакция;</li> <li>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения;</li> <li>- правила безопасной работы в химической лаборатории с оборудованием и веществами;</li> <li>- влияние химических загрязнений на окружающую среду и живые организмы</li> </ul>	<p>Не менее 60% верных ответов</p>	<p>тестирование, контрольная работа и практические занятия, самостоятельная работа</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебного предмета</b></p>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать выбирать способы решения учебных и профессиональных задач в области химии в зависимости от конкретных условий;</li> <li>- использовать различные методы познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) для изучения химических процессов;</li> <li>- применять основные законы химии для прогнозирования свойств веществ и течения химических реакций;</li> <li>- проводить химический эксперимент по получению, собиранию и изучению свойств веществ в соответствии с правилами безопасной работы в лаборатории;</li> <li>- анализировать и оценивать последствия химического загрязнения окружающей среды и влияние собственной деятельности на живые организмы и экосистемы;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.</li> </ul>	<p>Демонстрируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>умение проводить объективную оценку;</li> </ul>	<p>Тестирование.</p>

**Типовые задания для промежуточной аттестации по учебному предмету**  
**ОУП.12 Химия**

*(шифр и наименование учебного предмета)*

**для специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике**  
*(шифр и наименование направления подготовки, специальности)*

**2026 ГОД ПРИЕМА**

*(год приема на образовательную программу)*

**Контролируемая (ые) компетенция(и):**

**ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам**

*(шифр и наименование компетенции(й))*

**Сценарии выполнения диагностических заданий**

<b>Тип задания</b>	<b>Последовательность действий при выполнении задания</b>
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li><li>2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.</li></ol>
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li><li>2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.</li></ol>
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li><li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д.</li><li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li><li>4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)</li></ol>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li><li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li><li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li><li>4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)</li></ol>
Задание открытого типа на дополнение	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение.</li><li>2. Определить какой информации не хватает.</li><li>3. Внесение пропущенного слова.</li><li>4. Записать в ответ только дополнение.</li></ol>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li><li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li><li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li><li>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.</li></ol>
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li><li>2. Выполните указанные в задания действия</li></ol>
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li><li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li><li>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</li><li>4. Записать только букву выбранного варианта ответа.</li></ol>

	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

### Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием, где необходимо выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.

### Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
<b>ОК 1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>			
1.	<b>Прочитайте текст и решите задачу.</b>  Определите массу 0.25 моль серной кислоты.  Ответ выразите в граммах и запишите в виде числа с точностью до одного знака после запятой.	$M=2*1+32+4*16=$ $=98\text{г/моль}$ $m=M*n=98*0,25=$ $=24,5\text{г}$ или 24,5	Открытого типа на дополнение (задача)
2.	<b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b>  Какая из кислот является двухосновной:  А) HNO <sub>3</sub> Б) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> В) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Г) HCl	В	Закрытого типа с выбором одного ответа
3.	<b>Прочитайте текст задания и выберите</b>	Г	Закрытого типа с

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																
	<p><b>один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Выберите формулу мрамора (мел, известняк):</p> <p>А) <math>MgCl_2</math>            Б) <math>Ca(OH)_2</math>            В) <math>BaSO_4</math>            Г) <math>CaCO_3</math></p>		выбором одного ответа																
4.	<p><b>Прочитайте текст задания, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</b></p> <p>При взаимодействии каких двух веществ происходит реакция нейтрализации:</p> <p>А) <math>NaCl + AgNO_3</math>            Б) <math>BaCl_2 + H_2SO_4</math>            В) <math>NaOH + HCl</math>            Г) <math>CaSO_4 + NaCl</math></p>	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																
5.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с цинком:</p> <p>А) <math>H_2S</math>            Б) <math>H_2</math>            В) <math>SO_2</math>            Г) <math>SO_3</math></p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа																
6.	<p><b>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</b></p> <p>Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому это вещество относится к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>А) <math>KHCO_3</math> ;            Б) <math>Ca(OH)_2</math> ;            В) <math>HMnO_4</math> ;            Г) <math>CaOHCl</math> .</p> <p>1. основание            2. кислота            3. соль кислая            4. соль основная</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" data-bbox="280 1899 890 1962"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="922 1529 1249 1592"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	Закрытого типа на установление соответствия
А	Б	В	Г																
А	Б	В	Г																
3	1	2	4																
7.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Какое из веществ НЕ растворяется в воде:</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
	А) BaSO <sub>4</sub> Б) KCl В) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Г) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
8.	<b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b>  Какова среда раствора HCl :  А) кислая Б) нейтральная В) щелочная Г) невозможно определить	А	Закрытого типа с выбором одного ответа
9.	<b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b>  Электролиты, практически полностью диссоциирующие в растворах, называются _____ электролитами.	Сильными	Открытого типа на дополнение
10.	<b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b>  Электролиты, диссоциирующие в растворах не полностью, называются _____ электролитами.	Слабыми	Открытого типа на дополнение
11.	<b>Прочитайте текст задания, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</b>  Какая соль НЕ подвергается гидролизу:  А) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ; Б) NaCl; В) Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ; Г) ZnCl <sub>2</sub> .	Б, соль образована солевой кислотой и сильным основанием	Комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора
12.	<b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b>  При растворении в воде или других растворителях, состоящих из полярных молекул, электролиты подвергаются электролитической _____.	Диссоциации	Открытого типа на дополнение
13.	<b>Прочитайте текст и решите задачу.</b>  Ответ запишите целым числом. В растворе массой 100 грамм содержится сахар массой 20 грамм.  Какова массовая доля сахара в растворе в процентах?	$20\text{г}/100\text{г}\cdot 100\% = 20\%$ или 20	Открытого типа на дополнение (задача)
14.	<b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b>  Химические реакции, в результате которых теплота _____ называется экзотермическими.	Выделяется	Открытого типа на дополнение
15.	<b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b>  Химические реакции, в результате которых теплота _____ называется эндотермическими.	Поглощается	Открытого типа на дополнение
16.	<b>Прочитайте текст задания, выберите</b> 19	В, при уменьшении	Комбинированного

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
	<p><b>один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</b></p> <p>Используя принцип Ле Шателье, укажите каким изменением условий можно сместить равновесие вправо в равновесной системе <math>2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г})</math>?</p> <p>А) уменьшить концентрацию CO и O<sub>2</sub>  Б) понизить давление  В) уменьшить объем сосуда  Г) увеличить концентрацию CO<sub>2</sub></p>	<p>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</p>	<p>типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора</p>
17.	<p><b>Прочитайте текст и решите задачу.</b></p> <p>Ответ напишите целым числом.</p> <p>Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры на 30°, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2?</p>	8	Открытого типа на дополнение (задача)
18.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Из предложенного перечня выберите пару веществ, скорость реакции в которой не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.</p> <p>А) Цинк и кислород;  Б) Кислород и оксид азота (II);  В) Сера и водород.  Г) Магний и азотная кислота.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа
19.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Как называется следующий процесс и сколько электронов в нем участвует <math>\text{S}+6 \rightarrow \text{S}-2</math></p> <p>А) окисление, 4 электрона  Б) восстановление, 8 электронов  В) окисление, 8 электронов  Г) восстановление, 4 электронов</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа
20.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Степень окисления +5 азот имеет в соединении:</p> <p>А) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  Б) KNO<sub>3</sub>  В) NO<sub>2</sub>  Г) HNO<sub>2</sub></p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа
21.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Выберите окислительно - восстановительную реакцию:</p> <p>А) <math>\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}</math></p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																
	Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ В) $\text{NaCl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{HCl}$ Г) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$																		
22.	<p><b>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</b></p> <p>Установите соответствие между схемой процесса ОВР и его названием:</p> <p>А) <math>\text{S}+4 \rightarrow \text{S}0</math>;            Б) <math>\text{Cr}+3 \rightarrow \text{Cr}+6</math>;            В) <math>\text{Cl}20 \rightarrow 2\text{Cl}+5</math>;            Г) <math>\text{C}+4 \rightarrow \text{C}0</math></p> <p>1. окисление            2. восстановление</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" data-bbox="284 786 890 846"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="922 517 1246 584"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	1	1	2	Закрытого типа на установление соответствия
А	Б	В	Г																
А	Б	В	Г																
2	1	1	2																
23.	<p><b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b></p> <p>Металлы, стоящие в электрохимическом ряду до _____, называются активные, а после – малоактивные.</p>	Водорода	Открытого типа на дополнение																
24.	<p><b>Прочитайте текст и дополните фразу.</b></p> <p>Коррозия - это самопроизвольный процесс разрушения _____ при взаимодействии их с окружающей средой.</p>	Металлов	Открытого типа на дополнение																
25.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Сколько групп в периодической системе:</p> <p>А) 10            Б) 8            В) 9            Г) 7</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа																
26.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Исходя из электронной конфигурации атома элемента <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math>, определите его местоположение в периодической системе и укажите, атом какого элемента имеет указанную электронную конфигурацию:</p> <p>А) Са            Б) Na            В) К            Г) Cu</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа																
27.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Из предложенного перечня веществ выберите вещество, в котором</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
	<p>присутствует ковалентная неполярная связь.</p> <p>А) кислород Б) вода В) аммиак Г) метан</p>		
28.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Соединением с ионной связью является:</p> <p>А) N 2 O Б) Cl 2 O В) NaCl Г) CCl 4</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа
29.	<p><b>Прочитайте текст задания и выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Выбрать из списка органическое вещество:</p> <p>А) Mg(OH) 2 Б) C 2 H 5OH В) FeBr 2 Г) NH 4OH</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа
30.	<p><b>Прочитайте текст и решите задачу.</b></p> <p>Ответ напишите целым числом.</p> <p>Найти молекулярную массу уксусной кислоты</p>	$12 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 16 \cdot 2 = 60$ или 60	Открытого типа на дополнение (задача)