

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 07.10.2025 12:18:59  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

***ОДБ.12 Химия***  
(наименование учебной дисциплины)

***43.02.16 Туризм и гостеприимство***  
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 2 от «02» сентября 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций утвержденной ФГБОУ ДПО ИРПО протокол № 14 от 30 ноября 2022 года

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДБ.12 Химия

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство *(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий*

*или направление (направления) подготовки)*

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.12 Химия может быть использована по специальностям СПО на базе среднего (полного) общего образования, в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующей цели:

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно- научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи освоения общеобразовательной дисциплины «Химия»:

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Результаты обучения ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на

основе ФГОС СОО:

- умение составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности;
- умение характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- умение составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции, составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ;
- умение классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением, устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки;
- умение исследовать качественные реакции неорганических веществ;
- умение классифицировать органические вещества в соответствии с их строением;
- умение устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул;
- умение исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов;
- умение характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций;
- умение различать истинные растворы, исследовать физико-химические свойства истинных растворов;
- умение оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности;

Перечисленные результаты освоения соотносятся с формируемыми компетенциями:

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

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть 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;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | <p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- классифицировать химические реакции;</li> </ul> <p>сформировать представления: 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;</p> |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                         | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций                             | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                        | <p>информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными</b></p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту;</p> <p>- 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</p> |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                                | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | <p><b>действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> </ul> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> </ul> <p>расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: 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;</li> </ul> <p>уметь 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</p> |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины

##### ОДБ.12 Химия

| Вид учебной работы                                               | Количество часов |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                                                | 2                |
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                            | 72               |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                 |                  |
| в т. ч.:                                                         |                  |
| теоретическое обучение                                           | 27               |
| практические занятия                                             | 41               |
| Самостоятельная работа обучающегося                              |                  |
| Промежуточная аттестация:<br>дифференцированный зачет, (экзамен) | 4                |
| <b>ИТОГО</b>                                                     | <b>72</b>        |

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОДБ.12 Химия

| Наименование разделов и тем                                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                   | Объем часов | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                           |                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    |                         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Строение атомов химических элементов и природа химической связи | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>6</b>    | ОК 01                   |
|                                                                                     | Современная модель строения атома. Виды химической связи                                                                                                                             | 2           |                         |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Решение заданий на составления химических формул                                                                                                       | 4           |                         |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.<br>«Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов» | 2           |                         |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |             |                         |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                                 |                                                                                                                                                                                      | <b>10</b>   |                         |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Типы химических реакций                                         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>6</b>    | ОК 01                   |
|                                                                                     | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.                                                                                                           | 2           |                         |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.                                                                     | 4           |                         |
| <b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен                       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 04          |
|                                                                                     | Теория электролитической диссоциации, составление ионных реакций                                                                                                                     | 2           |                         |
|                                                                                     | <b>Лабораторная работа</b> Типы химических реакций                                                                                                                                   | 2           |                         |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>                         |                                                                                                                                                                                      | <b>18</b>   |                         |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                     | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ                                                                                                                   | 2           |                         |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ                                               | 2           |                         |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Физико-химические свойства неорганических веществ               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                           | <b>8</b>    | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                     | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов                                                                                                                             | 2           |                         |
|                                                                                     | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Химические свойства основных классов неорганических веществ.                                                           | 2           |                         |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Составление уравнений химических реакций                                                                                                               | 4           |                         |

| Наименование разделов и тем                                                                                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                                                              | Объем часов | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>Тема 3.3.</b><br>Идентификация неорганических веществ                                                                            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                                                     | <b>Лабораторная работа</b><br>Идентификация неорганических веществ                                                                                                                                                              | 4           |                         |
|                                                                                                                                     | Свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                 | 2           |                         |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>24</b>   |                         |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ                                                     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    | ОК 01                   |
|                                                                                                                                     | Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова                                                                                                               | 2           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ                                                                                                                          | 4           | ОК 01                   |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Свойства органических соединений                                                                                | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                                                     | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                   |             |                         |
|                                                                                                                                     | Алканы. Алкины и алкадиены и ароматические углеводороды                                                                                                                                                                         | 2           |                         |
|                                                                                                                                     | Кислородсодержащие соединения Азотсодержащие соединения. Высокомолекулярные соединения                                                                                                                                          | 2           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Составление уравнений химических реакций с участием органических веществ                                                                                                                          | 4           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Свойства органических соединений                                                                                                                                                                  | 4           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Лабораторная работа</b><br>Превращения органических веществ при нагревании                                                                                                                                                   | 2           |                         |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                                                     | <b>Теоретическое обучение</b> Биоорганические соединения: белки, жиры, углеводы Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии | 2           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Лабораторная работа</b><br>Идентификация органических соединений отдельных классов                                                                                                                                           | 2           |                         |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>    | ОК 01<br>ОК 02,         |
| <b>Тема 5.1</b><br>Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие                                                            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>    |                         |
|                                                                                                                                     | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Принцип Ле Шателье                                                                                                                                                      | 2           |                         |
|                                                                                                                                     | <b>Практическая работа</b><br>Решение заданий на применение принципа Ле-Шателье                                                                                                                                                 | 2           |                         |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль         | Объем часов                   | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                       |                                                                                                                                            | <b>6</b>                      |                         |
| <b>Тема 6.1.</b><br>Понятие о растворах         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                 | <b>2</b>                      | ОК 01, ОК 02<br>ОК 07,  |
|                                                 | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. | 2                             |                         |
| <b>Тема 6.2.</b> Исследование свойств растворов | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                 | <b>2</b>                      | ОК 01, ОК 02<br>ОК 04,  |
|                                                 | <b>Лабораторная работа</b><br>Приготовление растворов, решение задач на приготовление растворов                                            | 4                             |                         |
|                                                 | <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>                                                                                      | <b>2</b>                      |                         |
|                                                 | <b>Всего:</b><br><b>из них практических занятий</b><br><b>лекций</b><br><b>самостоятельная работа</b><br><b>зачет</b><br><b>экзамен</b>    | 72<br>41<br>27<br>-<br>4<br>- |                         |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Естествознания

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ;
- наборы реактивов органических и неорганических веществ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор
- экран

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)*

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППСЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. —

164 с.

3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

#### Дополнительные источники

1. Химия. 10 класс. Углублённый уровень : учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — М.: Просвещение, 2022. — 446, [2] с.: ил.
2. Химия. 11 класс. Углублённый уровень : учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — М.: Просвещение, 2022. — 478, [2] с.: ил.
3. Химия. Углублённый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина: учебно-методическое пособие/ В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 324, [1] с.
4. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углублённый уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Н.В. Волкова, Н.В. Фирстова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 423 с. : ил.
5. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5- 7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096> (дата обращения: 14.10.2022).
6. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022).
7. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118505>
8. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/167183> (дата обращения: 14.10.2022).

9. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.
10. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

### Электронные издания

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе»

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| умение составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности;                                                                    | устный контроль и самоконтроль, письменный контроль и самоконтроль, практический контроль и самоконтроль; индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование, самостоятельные письменные работы, диктанты, выполнение практических заданий на практических занятиях, защита творческих работ, проектов. |
| умение характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции, составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ;                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением, устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Умение исследовать качественные реакции неорганических веществ;                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение классифицировать органические вещества в соответствии с их строением;                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул;                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов;                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций;                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение различать истинные растворы, исследовать физико-химические свойства истинных растворов;                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение различать истинные растворы, исследовать физико-химические свойства истинных растворов;                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| умение оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
учебной дисциплины

***ОДБ.12 Химия***  
(наименование учебной дисциплины)

***43.02.06 Туризм и гостеприимство***  
(код, наименование профессии/специальности)

**Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля**  
**ОДБ.12 Химия**

**Список вопросов к дифференцированному зачету**

1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи
2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева
3. Типы химических реакций
4. Электролитическая диссоциация и ионный обмен
5. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ
6. Физико-химические свойства неорганических веществ
7. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве
8. Классификация, строение и номенклатура органических веществ
9. Свойства органических соединений
10. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности
11. Кинетические закономерности протекания химических реакций
12. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций
13. Дисперсные системы и факторы их устойчивости
14. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации
15. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций
16. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций
17. Химия в быту и производственной деятельности человека
18. Попытки классификации химических элементов (Доберейнер, Майер, де Шанкуртуа).
19. Открытие периодического закона. Значение периодического закона и его развитие.
20. Завершенные и незавершенные энергетические уровни. Металличность и неметалличность. Электроотрицательность. Изменение этих характеристик в периоде и группе ПС.
21. Степень окисления. Образование ионов (катионов и анионов). Химическая связь как способ завершения незавершенных энергетических уровней. Валентность, возбужденное состояние атомов.
23. Ионная связь: определение, какие элементы способны образовывать ионную связь, механизм ее образования на примере молекул хлорида натрия, фторида кальция, оксида калия.

24. Ковалентная связь: определение, какие элементы способны образовывать ковалентную связь, механизм ее образования на примере образования молекул кислорода и воды. Одинарные и кратные связи. Способы перекрывания электронных облаков.

25. Ковалентная связь. Характер ковалентной связи: полярная и неполярная (на примере молекул хлора, азота, аммиака, хлороводорода). Способы перекрывания электронных облаков.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи.

26. Виды кристаллических решеток. Зависимость свойств от строения.

27. Кислород: полная характеристика химического элемента, распространение в природе, аллотропия, строение молекул кислорода и озона, получение кислорода в промышленности и в лаборатории, получение озона. Способы собирания кислорода.

28. Воздух, состав воздуха (постоянные, переменные и случайные компоненты в воздухе). Значение воздуха. Объемная доля газа в смеси. Абсолютная и относительная плотность газов.

29. Физические и химические свойства кислорода и озона. Круговорот кислорода в природе. Применение кислорода и озона.

30. Оксиды: определение, структурные формулы, классификация, химические свойства, получение.

31. Водород: полная характеристика химического элемента, распространение в природе, строение молекулы простого вещества, получение в промышленности и лаборатории. Способы собирания водорода.

32. Физические, химические свойства водорода и его применение.

3. Кислоты: определение, состав, структурные формулы, номенклатура, классификация, получение. Химические свойства кислот. Техника безопасности.

34. Термохимия. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям. Виды топлива.

35. Вода: нахождение в природе, очистка, строение молекулы воды, физические свойства и аномалии воды.

36. Химические свойства и значение воды (биологическое, промышленное, бытовое).

37. Основания: определение, состав, структурные формулы, номенклатура, классификация, получение.

38. Химические свойства оснований (щелочей и нерастворимых оснований).

39. Амфотерные гидроксиды: определение, состав, структурные формулы, получение, химические свойства, получение

### Практические задания.

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.  $Al$ ,  $Li$ ,  $P_2O_5$ ,  $O_2$

2. Какую массу имеет кислород объемом 7 л?

3. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.  $Li \Rightarrow LiOH \Rightarrow Li_2SO_4$

4. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:  $Mg + H_2CO_3 = Ag + HNO_3$  (конц.)  $= H_2SO_4 + Fe_2O_3 = H_2CO_3 + Ba(OH)_2 =$

5. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакции и названия сложных веществ  $K$ ,  $H_2$ ,  $CO_2$ ,  $ZnO$

6. Какой объем занимает азот массой 14 г?

7. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.  $H_2O \Rightarrow H_3PO_4 \Rightarrow Zn_3(PO_4)_2$

8. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:  $Zn + H_2SO_4$  (разб.)  $= 20 Zn + 2H_2SO_4$  (конц.)  $= HCl + NaOH = HNO_3 + K_2CO_3 =$

9. Назовите соединения:  $K_2S$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Fe(OH)_2$

10. Напишите формулы соединений по названию: сульфид алюминия, сульфат калия, карбонат железа (III).

11. Расставьте коэффициенты в реакции:  $Cu + H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + H_2O$

12. Определите количество принятых/отданных электронов:  $Cu^{+2} \rightarrow Cu^-$

13. Вычислите относительную молекулярную массу двух молекул соляной кислоты.

14. Напишите продукты реакции, назовите их, расставьте коэффициенты:  $Na + H_2O =$

15. Восстановителем или окислителем является  $Zn$ ?

16. Нарисуйте d-орбиталь.

17. Укажите тип связи и изобразите ее в  $NH_3$ .

18. Напишите электронную формулу фосфора.

19. Определите, какому элементу принадлежит следующая электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^2$ .

20. Напишите продукты реакции, назовите их, расставьте коэффициенты:  $Na + Cl_2 =$