

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.04.2025 12:35:04  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра педагогики, психологии и гуманитарных дисциплин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
СОО.01.03 ХИМИЯ**

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Направленность (профиль): Графический дизайн и брендинг

Квалификация выпускника: Дизайнер

Уровень базового образования обучающегося: Основное общее образование

Форма обучения: Очная

Год набора: 2025

Автор – составитель: Кострюкова А.М.

Челябинск 2025

## Содержание

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств.....               | 3  |
| 1.1. Область применения.....                          | 3  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения компетенций..... | 8  |
| 1.3. Показатели оценки результатов обучения.....      | 9  |
| 2. Задания для контроля и оценки результатов.....     | 11 |
| 2.1. Задания для текущего контроля успеваемости.....  | 11 |
| 2.2. Задания для промежуточного контроля.....         | 21 |
| 3. Критерии оценивания.....                           | 22 |

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (далее – Фонд оценочных средств) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины СОО.01.03 Химия основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – образовательной программы) по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), направленность 3D моделирование для компьютерных игр.

#### Форма промежуточной аттестации по семестрам.

| Семестр | Форма аттестации |
|---------|------------------|
| Второй  | Зачет с оценкой  |

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины СОО.01.03 Химия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <b>В части трудового воспитания:</b><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности способность инициировать, планировать самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем | - 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), основания для сравнения, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, рассматриваемых явлениях; применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <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 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; классифицировать химические реакции;</li> <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 подходы и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы,</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</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);</li> <li>- 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 с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных</li> </ul> |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | <p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными 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> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</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;</li> <li>- 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> </ul> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <p>культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Личностные результаты реализации программы воспитания

| Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4                                                       |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ЛР 7                                                       |
| Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них                                                                                                                                                                                            | ЛР 10                                                      |
| Активно применять полученные знания на практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ЛР 22                                                      |

## 1.2. Планируемые результаты освоения компетенций

В результате освоения программы дисциплины СОО.01.03 Химия учитываются планируемые результаты освоения общих (ОК) компетенций:

| Код компетенций | Содержание компетенции                                                                                                                                       | Планируемые результаты освоения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | <p><b>Умения:</b><br/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br/> анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br/> определять этапы решения задачи<br/> выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br/> составлять план действия<br/> определять необходимые ресурсы<br/> владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br/> реализовывать составленный план<br/> оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b><br/> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br/> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br/> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br/> методы работы в профессиональной и смежных сферах<br/> структуру плана для решения задач<br/> порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Умения:</b><br/> определять задачи для поиска информации<br/> определять необходимые источники информации<br/> планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию<br/> выделять наиболее значимое в перечне информации<br/> оценивать практическую значимость результатов поиска<br/> оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br/> использовать современное программное обеспечение<br/> использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                         | <b>Знания:</b><br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности<br>в том числе с использованием цифровых средств                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                          | <b>Умения:</b><br>организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности<br><b>Знания:</b><br>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>Умения:</b><br>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br><b>Знания:</b><br>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br>пути обеспечения ресурсосбережения<br>принципы бережливого производства<br>основные направления изменения климатических условий региона |

### 1.3. Показатели оценки результатов обучения

| Содержание общеобразовательной учебной дисциплины                         | Результаты обучения (ОК, ЛР)                  | Вид контроля          | Наименование оценочного средства/форма контроля |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>2 семестр</b>                                                          |                                               |                       |                                                 |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                 |                                               |                       |                                                 |
| Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 10, 22       | Текущий промежуточный | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой         |
| Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4, 7, 10, 22 | Текущий промежуточный | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой         |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                       |                                               |                       |                                                 |

|                                                                                                                           |                                            |                       |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Тема 2.1. Типы химических реакций                                                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Практическое занятие<br>Лабораторная работа<br>Зачет с оценкой |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен                                                                    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Зачет с оценкой                                                |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>                                                               |                                            |                       |                                                                |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ                                                   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Текущий промежуточный | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой                        |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ                                                               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Текущий промежуточный | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой                        |
| Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ                                                                            | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Лабораторная работа<br>Зачет с оценкой                         |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                                                                 |                                            |                       |                                                                |
| Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ                                                     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Текущий промежуточный | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой                        |
| Тема 4.2. Свойства органических соединений                                                                                | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Практическое занятие<br>Лабораторная работа<br>Зачет с оценкой |
| Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Текущий промежуточный | Лабораторная работа<br>Зачет с оценкой                         |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                            |                                            |                       |                                                                |
| Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Практическое занятие<br>Зачет с оценкой                        |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                                                                 |                                            |                       |                                                                |
| Тема 6.1. Понятие о растворах.                                                                                            | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Промежуточный         | Лабораторная работа<br>Зачет с оценкой                         |

|                                                                        |                                            |                       |                 |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Исследование свойств растворов                                         |                                            |                       |                 |
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> |                                            |                       |                 |
| Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 4,7,10,22 | Текущий промежуточный | Зачет с оценкой |

### Система контроля и оценки результатов

В соответствии с учебным планом по учебной дисциплине СОО.01.03 Химия предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий и промежуточная аттестация в форме зачета с выставлением итоговой оценки за весь курс.

## 2. Задания для контроля и оценки результатов

### 2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

## РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

### Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

#### Практическое занятие № 1.

Цель – закрепление знаний по теме.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

#### Задание №1.

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Указать элемент, в атоме которого: |                                  |
| Вариант 1                          | Вариант 2                        |
| а) 25 протонов<br>б) 13 электронов | а) 41 протон<br>б) 20 электронов |

#### Задание № 2.

|                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| Назвать два элемента, в атоме которых: |                          |
| Вариант 1                              | Вариант 2                |
| 3 энергетических уровня                | 5 энергетических уровней |

#### Задание № 3.

|                                                                              |                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне: |                        |
| Вариант 1                                                                    | Вариант 2              |
| 4 валентных электрона                                                        | 7 валентных электронов |

#### Задание №4.

|                                                                                                                                                      |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Указать местоположение элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, напишите электронные формулы атомов данных элементов: |                    |
| Вариант 1                                                                                                                                            | Вариант 2          |
| а) № 37<br>б) № 30                                                                                                                                   | а) № 24<br>б) № 50 |

#### Задание № 5.

|                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Чем сходны и чем отличаются по составу изотопы: |                                             |
| Вариант 1                                       | Вариант 2                                   |
| $^{40}_{19}\text{K}$ $^{39}_{19}\text{K}$       | $^{35}_{17}\text{Cl}$ $^{37}_{17}\text{Cl}$ |

## РАЗДЕЛ 2. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

### Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

#### Практическое занятие № 1.

Цель – формирование практических умений по теме

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе

#### Задания для выполнения практической работы:

1. Укажите название элемента и заряд атома, если ядро атома элемента содержит 45 нейтронов, а электронная оболочка - 34 электрона.
2. Напишите электронную формулу атома железа. Как распределяются электроны над-подуровне? Укажите высшую валентность железа.
3. Напишите энергетические диаграммы для атомов хлора, хрома, серебра.
4. Напишите электронные формулы для ионов:  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ .
5. Назовите элементы, имеющие следующие электронные формулы: а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ; б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4s^1$ ; в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^5$ .
6. Определите период, ряд и группу, в которых находятся элементы с атомными номерами: 14, 24, 52, 63.
7. Укажите, какое положение в таблице Менделеева занимают элементы с электронной конфигурацией атома: а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ; б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ; в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ ; г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ . Ответ обоснуйте.
8. Сколько валентных электронов в атомах следующих элементов: 4Be, 15P, 17Cl, 25Mn, 50Sn, 42Mo?
9. У какого атома, строение энергетических уровней которых: 1)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$ ; 2)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ ; 3)  $3s^2 3p^4$  3s<sup>2</sup>, - сильнее выражены неметаллические свойства?
10. Составьте электронные схемы строения молекул. В какой молекуле связь ковалентная полярная: 1)  $\text{Cl}_2$ ; 2)  $\text{H}_2$ ; 3)  $\text{HCl}$ ; 4)  $\text{NaCl}$ .
11. Укажите, в какой из данных молекул полярность связи выше: 1)  $\text{HCl}$ ; 2)  $\text{HI}$ ; 3)  $\text{HBr}$ ; 4)  $\text{HF}$ .
12. В каком из приведенных веществ образуется преимущественно ионная связь: 1)  $\text{CuCl}_2$ ; 2)  $\text{NaCl}$ ; 3)  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$ ; 4)  $\text{CO}$ .
13. Составьте схемы строения молекул: 1)  $\text{O}_2$ ; 2)  $\text{BF}_3$ ; 3)  $\text{N}_2$ ; 4)  $\text{NH}_3$ . В какой из этих молекул степень окисления 0, а валентность 3.
14. Укажите, чему равна валентность и степень окисления фосфора в кислотах:  $\text{H}_3\text{PO}_2$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .
15. В молекуле какого вещества степень окисления атома фосфора наименьшая: 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 3)  $\text{HPO}_3$ ; 4)  $\text{H}_3\text{PO}_2$ ; 5)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ?
16. Определите степень окисления меди в соединениях:  $\text{Cu}_2\text{O}$ ;  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ;  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ ;  $\text{CuCl}$ .

### Тема 2.1. Типы химических реакций

#### Практическое занятие № 1.

Цель – закрепление знаний по изученной теме

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Познакомьтесь с теоретическим материалом по теме «Окислительно-восстановительные реакции». Выполните нижеприведенные задания.

1. Какие соединения и простые вещества могут проявлять только окислительные свойства? Выпишите такие вещества из предложенного перечня, укажите степень окисления элемента-окислителя:

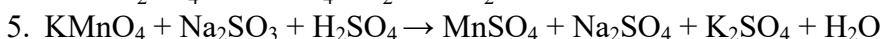
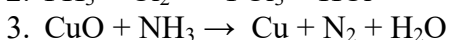
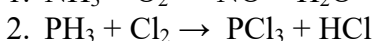
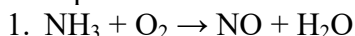
| Вариант 1                                                                                        | Вариант 2                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NH <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , KMnO <sub>4</sub> , Cl <sub>2</sub> , HNO <sub>2</sub> . | H <sub>2</sub> S, SiO, P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> |

2. Какие соединения и простые вещества могут проявлять только восстановительные свойства? Выпишите такие вещества из предложенного перечня, укажите степень окисления элемента-восстановителя:

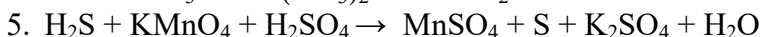
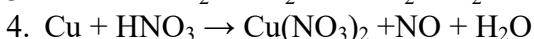
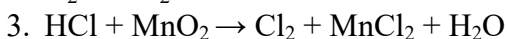
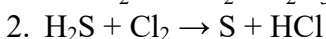
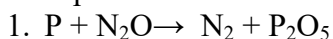
| Вариант 1                                                                                   | Вариант 2                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H <sub>2</sub> S, HMnO <sub>4</sub> , Mg, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , KNO <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , Fe |

3. Подберите коэффициенты в следующих уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:

1. вариант



1. вариант



Лабораторная работа

1. Заполните таблицу, выполняя химический эксперимент

| Реактивы и оборудование (перечислите материалы, которые вы использовали в эксперименте) | Уравнение реакции (напишите уравнения реакций с теми веществами, которые вы использовали в эксперименте, расставьте правильно индексы в формулах, уравняйте) | Наблюдения (что произошло в результате реакции) (запишите признаки протекания реакций, сделайте схематические изображения) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Опыт 1.Название                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |

Опыт 1. Разложение пероксида водорода (перекиси) при помощи катализатора.

Внимание! Пробирку направляйте в сторону от себя и соседей, работайте в перчатках, волосы соберите- работа с огнем.

Опыт 2 К кусочку свежего мяса приливаем перекись, запишите наблюдения

Опыт 3. В пробирке находится твердый оксид натрия, прилейте к нему

10 мл воды (толщина 2 указательных пальца), осторожно размешайте стеклянной палочкой, потрогайте дно пробирки, что наблюдаете. Проверьте наличие получившейся щелочи в пробирке, капните 1-2 капли индикатора- фенофталеина, что наблюдаете.

Опыт 4. В пробирке находится оксид фосфора(V) прилейте к нему 10 мл воды (толщина 2 указательных пальца), осторожно размешайте стеклянной палочкой. Проверьте наличие получившейся кислоты индикатором, капните 1-2 капли лакмуса, что наблюдаете.

## Опыт 5.

Прилейте в пробирку раствор  $\text{CuSO}_4$  ( 5-10 мл) и добавьте к нему гранулу цинка , оставьте пробирку на 5 минут, запишите наблюдения. Опыт 6. Реакции замещения в кислотах. Взаимодействие соляной кислоты ( $\text{HCl}$ ) с магнием.

Ход работы: Возьмите пробирку со стружкой магния осторожно прилейте 5 мл  $\text{HCl}$ . Запишите наблюдения

## Опыт 7. Определение нового вещества в растворе

Ход работы: возьмите пробирку с веществом из предыдущего опыта, осторожно капните каплю на предметное стекло, возьмите щипцы и осторожно выпарите жидкость, что образовалось, запишите наблюдения. Опыт 8. Реакции обмена. Взаимодействие гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ) и сульфата меди(II). ( $\text{CuSO}_4$ )

Ход работы: Возьмите пробирку с веществом из опыта 3, и прилейте к нему 10 мл  $\text{CuSO}_4$ , что наблюдаете.

Опыт 9. Реакции обмена. Взаимодействие карбоната кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) и соляной кислотой ( $\text{HCl}$ ) Внимание! Работа с кислотами только в перчатках.

Ход работы: Разомните в ступке при помощи пестика  $\text{CaCO}_3$ , добавьте порошок в пробирку, осторожно прилейте 5 мл  $\text{HCl}$ , запишите наблюдения.

## РАЗДЕЛ 3. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

## Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

## Практическое занятие № 1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.

Цель – применить знания, полученные при изучении классификации и химических свойств оксидов, кислот, оснований и солей.

## ХОД ЗАНЯТИЯ:

1. Определи название и класс веществ, напиши формулы.

| №  | Формула вещества             | Название вещества   | Класс вещества |
|----|------------------------------|---------------------|----------------|
| 1  | $\text{Al}(\text{OH})_3$     |                     |                |
| 2  |                              | Кремниевая кислота  |                |
| 3  | $\text{CaCO}_3$              |                     |                |
| 4  | $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |                     |                |
| 5  |                              | Оксид калия         |                |
| 6  | $\text{HNO}_2$               |                     |                |
| 7  | $\text{Zn O}$                |                     |                |
| 8  |                              | Гидроксид меди (II) |                |
| 9  | $\text{P}_2\text{O}_5$       |                     |                |
| 10 |                              | Углекислый газ      |                |

2. Дайте названия солей, кислот, приведите формулы кислот.

| № | Формула кислоты         | Название кислоты | Название солей |
|---|-------------------------|------------------|----------------|
|   |                         | Азотная          |                |
|   | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |                  |                |
|   | $\text{HBr}$            |                  |                |
|   |                         |                  | карбонаты      |
|   |                         | Фосфорная        |                |
|   | $\text{HI}$             |                  |                |
|   |                         |                  | хлориды        |

|  |                          |                |         |
|--|--------------------------|----------------|---------|
|  |                          |                | нитриты |
|  | $\text{H}_2\text{SiO}_3$ |                |         |
|  |                          | Сероводородная |         |

### Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

#### Практическое занятие № 1. Физико-химические свойства неорганических веществ

Цель – углубить знания о физико-химических свойствах неорганических веществ

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Задание № 1. Решите задачу

| Вариант 1                                                                                                                                | Вариант 2                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образовался газ объемом 33,6 л. Определить массу меди, вступившую в реакцию. | Сколько грамм оксида магния образуется при сжигании магния массой 12 г. |

Задание 2. Решите задачу

| Вариант 1                                                                                           | Вариант 2                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Калий массой 3,9 г растворили в воде объемом 206 мл. Определите массовую долю полученного раствора. | Сколько грамм натрия прореагировало с водой, если при этом образовался газ объемом 4,48 л. (н.у.) Сколько грамм гидроксида натрия получится при этом? |

Задание №3. Решите задачу

| Вариант 1                                                                                  | Вариант 2                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сколько грамм оксида кальция и воды необходимо для получения гашеной извести массой 7,4 г. | Сколько литров оксида углерода можно получить из известняка массой 25 г, с массовой долей примесей 20%. |

### Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ

#### Практическое занятие № 1. Идентификация неорганических веществ

Цель – с помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

1. Приготовить таблицу для записи выполнения работы по форме:

| Что делали | Наблюдения | Уравнения реакций | Вывод |
|------------|------------|-------------------|-------|
|            |            |                   |       |

2. Выполнить опыты

3. Заполнить таблицу.

4. Сделать общий вывод.

Опыт. Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества:

ХЛОРИД АММОНИЯ

СОЛЯНАЯ КИСЛОТА

СУЛЬФАТ НАТРИЯ

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества.

Для выполнения данного опыта содержимое каждой пронумерованной пробирки разделить на три пробы.

1. Для определения хлорида аммония – в пробирку с хлоридом аммония прилить раствор гидроксида натрия, нагреть в пламени спиртовки.

Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

2. Для определения соляной кислоты - в пробирку с соляной кислотой прилить раствор нитрата серебра.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

3. Для определения сульфата натрия - в пробирку с сульфатом натрия прилить раствор хлорида бария.

Что наблюдаете?

1. Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной

## РАЗДЕЛ 4. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

### Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

#### Практическое занятие № 1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

Цель – закрепить и обобщить теоретические знания о номенклатуре углеводов.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

*Вариант № 1*

1. Назовите по систематической номенклатуре вещества следующего состава

а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

б)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 \quad \text{OH}$

$\text{O}$

//

д)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}$

\

$\text{OH}$

2. Составить структурные формулы следующих веществ: а) 2,3-дихлорбутан; б)

2,2-диметилпентан

*Вариант № 2*

1. Назовите по систематической номенклатуре вещества следующего состава

а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

б)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3$

$\text{OH}$

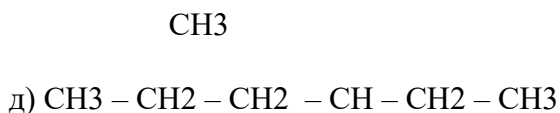
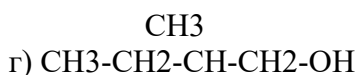
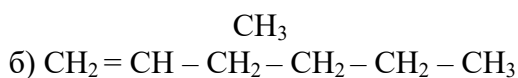
д)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

$\text{CH}_3$

2. Составить структурные формулы следующих веществ: а) 3-метилпентан; б) 2,4,6-трихлоргексан

Вариант № 3

1. Назовите по систематической номенклатуре вещества следующего состава



2. Составить структурные формулы следующих веществ: а) 2-метилбутен-1, б) 2,3-диметилпентан.

#### Тема 4.2. Свойства органических соединений

#### Практическое занятие № 1. Свойства органических соединений

Цель – закрепить и обобщить знания о свойствах органических соединений

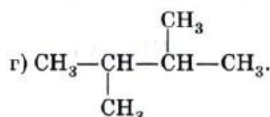
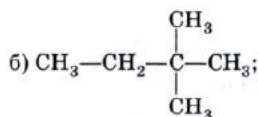
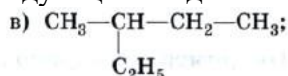
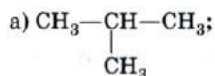
ХОД ЗАНЯТИЯ:

1. С помощью электронных орбиталей графически изобразите молекулы:

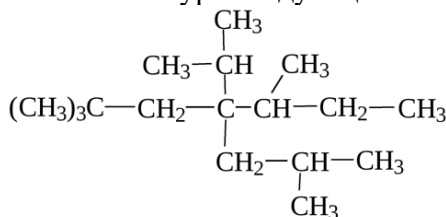


2. Изобразите структурные формулы изомеров гептана. Сколько может быть таких изомеров? Дайте им названия по заместительной номенклатуре.

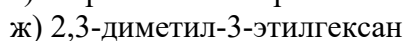
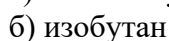
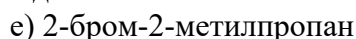
3. Назовите по заместительной номенклатуре следующие соединения:



4. Назовите по заместительной номенклатуре следующий алкан:

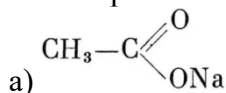


5. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:



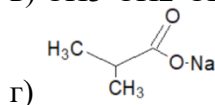
- в) 3-метилпентан  
 г) 2,3-диметилпентан  
 д) 2,2,5-триметилгексан
- з) 2,3,3,4-тетраметилпентан  
 и) 3-этил-4-изопропилгексан  
 к) 2-метил-4-пропилоктан

6. Какие углеводороды получают при нагревании с твердым едким натрием следующих солей органических кислот. Напишите реакции.



б)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COONa}$

в)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa}$



7. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на следующие галогенпроизводные. Напишите реакции. (реакция Вюрца)

- а) 2-бромбутан  
 б) 2-йодпропан  
 в) 2-бром-2-метилпропан
- г) 2-бром-2-метилпентан  
 д) 2-бром-2-метилгексан  
 е) 1-бром-3-метилоктан

8. По реакции Вюрца получите следующие углеводороды:

- а) 2-метилбутан  
 б) 3-метилпентан  
 в) 2,3-диметилбутан
- г) 2,2-диметилгептан  
 д) 4,5-диметилоктан  
 е) 2,2,3-триметилпентан

9. Напишите реакции нитрования по Коновалову следующих алканов:

- а) бутана  
 б) изобутана  
 в) 2-метилбутана
- г) 3-метилпентана  
 д) 2,3-диметилпентана  
 е) 2,2-диметилгептана

10. На 2-метилбутан подействуйте эквивалентным количеством хлора, затем на полученное соединение подействуйте металлическим натрием. Напишите реакции. Назовите конечное соединение.

11. Какие алканы получатся при действии металлического натрия на смесь следующих галогеналканов. Напишите реакции.

- а) Хлорэтан + 2-хлорпропан  
 б) Хлорметан + 2-хлорбутан  
 в) 3-бромпентан + 2-бромпропан

12. Получите алканы гидрированием следующих алкенов. Напишите уравнения реакций.

- а) 2,3-диметилбутен - 1  
 б) 3,4-диметилгексен - 1  
 в) 2,3-диметилпентен - 3  
 г) гексен - 2

13. Получите 2,5-диэтилгексан:

- а) по реакции Вюрца  
 б) декарбоксилированием солей карбоновых кислот  
 в) электролизом солей карбоновых кислот по Кольбе

14. Напишите уравнения реакций хлорирования батана и изобутана.

15. Какое строение имеет натриевая соль карбоновой кислоты, если:

- а) при электролизе ее водного раствора получается алкан состава  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , а при декарбоксилировании этой соли получается изобутан.  
 б) при электролизе ее водного раствора получается алкан состава  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ , а при декарбоксилировании – 2,2-диметилпропан.

16. Напишите для 2-метилпентана реакции:

- а) Сульфирования  
 б) Нитрования  
 в) Хлорирования

17. Напишите реакции следующих превращений:

- а) Углерод  $\rightarrow$  метан  $\rightarrow$  бромметан  $\rightarrow$  этан  $\rightarrow$  хлорэтан  $\rightarrow$  бутан

б) Ацетат натрия → метан → этен → этан → хлорэтан → пропан → оксид углерода (4)

в) Пропионат натрия → этан → бромэтан → бутан → этан → 1,1-дихлорэтан

Лабораторная работа

1. Соберите прибор для получения этилена (рис. 22.6) и проверьте его на герметичность.

Для получения этилена в пробирку поместите 1,5 мл этилового спирта, затем осторожно прилейте 4 мл концентрированной серной кислоты и добавьте в смесь немного прокаленного песка. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и закрепите прибор в штативе.

2. В две пробирки прилейте по 2 мл растворов бромной воды и перманганата калия. Нагрейте в приборе для получения этилена смесь до кипения и, не переставая нагревать, но не перегревая, опустите конец газоотводной трубки сначала в пробирку с бромной водой, а затем в пробирку с раствором перманганата калия.

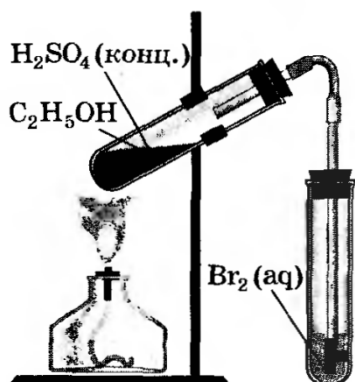


Рис. 22.6. Прибор для получения этилена

Что вы наблюдаете? Составьте уравнения химических реакций: а) получения этилена из этилового спирта; б) взаимодействия этилена с бромной водой.

Направьте конец газоотводной трубки прибора вверх и подожгите лучиной выделяющийся этилен. Отметьте характер пламени. Внесите в пламя этилена на несколько секунд фарфоровую пластинку или чашу. Что вы наблюдаете?

Вдувайте воздух через стеклянную трубку с оттянутым концом в среднюю часть пламени этилена. Как изменяется яркость пламени? Почему? Составьте уравнение реакции горения этилена.

#### Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

##### Практическое занятие № 1. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

Цель – закрепить знания об идентификации изученных органических соединений, совершенствовать умения решать экспериментальные задачи.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

1. В двух пробирках без этикеток содержатся следующие вещества: этиловый спирт и муравьиная кислота.

Предложите способ экспериментального определения содержимого каждой пробирки.

Приступите к практическому распознаванию веществ.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

| Что делали | Что наблюдали | Уравнения реакций |
|------------|---------------|-------------------|
|            |               |                   |

2. Вам выданы пробирки с растворами, в одной из которых содержится глицерин, в другой — формальдегид, в третьей — глюкоза. С помощью одних и тех же реактивов определите каждое вещество.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

| Что делали | Что наблюдали | Уравнения реакций |
|------------|---------------|-------------------|
|            |               |                   |

3. Докажите опытным путем, что картофель и белый хлеб содержат крахмал, а спелое яблоко — глюкозу.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

| Что делали | Что наблюдали | Выводы |
|------------|---------------|--------|
|            |               |        |

## РАЗДЕЛ 5. КИНЕТИЧЕСКИЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

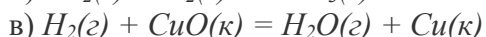
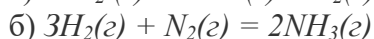
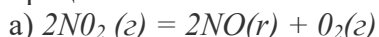
### Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

#### Практическое занятие № 1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Цель – научиться выводить константу химического равновесия.

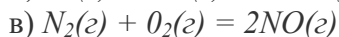
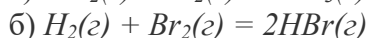
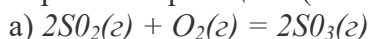
ХОД ЗАНЯТИЯ:

1. Какое состояние обратимой реакции называют химическим равновесием?
2. Напишите уравнение константы равновесия для каждого из следующих обратимых процессов:



Как сместится равновесие в каждом из указанных случаев при увеличении давления?

3. В каком направлении сместится равновесие при повышении температуры в следующих обратимых реакциях (тепловой эффект реакции рассчитайте по данным приложения [3]):



4. Рассчитайте константу равновесия реакции  $C_{25}H_{28}O_7 + HCl = C_{25}H_{27}O_6Cl + H_2O$

## РАЗДЕЛ 6. РАСТВОРЫ

### Тема 6.1. Понятие о растворах. Исследование свойств растворов

#### Практическое занятие № 1. Исследование свойств растворов

Цель – закрепить знания свойств растворов

ХОД ЗАНЯТИЯ:

*Вариант 1*

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 1%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 10 г хлорида натрия в 250 мл воды.

*Вариант 2*

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 5%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 20 г хлорида натрия в 250 мл воды.

*Вариант 3*

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 10%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 30 г хлорида натрия в 250 мл воды.

## 2.2. Задания для промежуточного контроля

### *Вопросы к зачету с оценкой*

1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия). Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
2. Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.
3. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору учителя).
4. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
5. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.
6. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору учителя).
7. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение в ионном виде (по выбору учителя).
8. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (понятие «кислоты», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.
9. Основания в свете теории электролитической диссоциации (понятие «основания», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.
10. Соли в свете теории электролитической диссоциации (понятие «соли», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.
11. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации (понятие «оксиды», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.
12. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
13. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
14. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде). Сплавы (виды, их применение).
15. Способы получения металлов (общие этапы производства, виды металлургии с примерами). Коррозия металлов (понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии).
16. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).

17. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).

18. Алканы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

19. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

20. Алкадиены и арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

21. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

22. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

23. Углеводы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

24. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

25. Пластмассы и волокна (классификация, свойства, способы получения, отдельные представители и их значение).

### 3. Критерии оценивания

#### ***Критерии оценки практического занятия***

##### **Оценка "отлично"**

Задания практического занятия выполнены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

##### **Оценка "хорошо"**

Задания практического занятия выполнены студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

##### **Оценка "удовлетворительно"**

Задания практического занятия выполнены и оформлены с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

##### **Оценка "неудовлетворительно"**

Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению заданий практического занятия. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

#### ***Критерии оценивания лабораторной работы***

**Оценка «отлично»** ставится если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы)

**Оценка «хорошо»** ставится если работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится если работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию педагога

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится если допущены более двух существенных ошибок в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию педагога.

### ***Критерии оценивания зачета***

Оценка «Отлично»:

1. Глубокое и прочное усвоение программного материала.
2. Развернутый, аргументированный ответ на вопросы билета.
3. Свободное владение концептуально-понятийным аппаратом.
4. Понимание причинно-следственных связей.
6. Точность и обоснованность выводов.
7. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

1. Полное знание программного материала.
2. В целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа на вопросы билета.
3. Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов.
5. Точность и обоснованность выводов.
6. Правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

1. Поверхностное усвоение программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретических вопросов экзаменационного билета.
3. Затруднение в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения.
4. Наличие неточностей в употреблении терминов.
5. Неумение четко сформулировать выводы.
6. Погрешности при ответах на дополнительные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

1. Существенные пробелы в знаниях основного программного материала.
2. Неспособность объяснить основные категории и закономерности.
3. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.
4. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.