

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 35/3 от «25» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.07. Химия

по специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета (далее – учебной дисциплины) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» мая 2012 г. № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «7» июня 2012 г. № 24480, Приказа Минпросвещения № 762 от 24.08.2022, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 21.09.2022 № 70167, Письма Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592, в соответствии с рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования

Разработчики:

Александрова Ольга Николаевна, преподаватель, ЧПОУ "Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова",

Вербитская Ирина Владимировна, преподаватель, ЧПОУ "Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова"

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла специальности 18.02.09 (ПНГ)

Протокол № 6 от «15» января 2025 г.

Председатель ЦК – О.О. Котляревская

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«24» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы..... | 8 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины..... | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 18 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы..... | 18 |
| 3.2. Информационное обеспечение реализации программы | 18 |
| 3.2.1. Основные источники | 18 |
| 3.2.2. Дополнительные источники..... | 19 |
| 3.2.3. Иные источники | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | 20 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебному предмету общеобразовательного цикла | 22 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и | 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 |

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>способы получения информации из источников разных типов, самостоятельное осуществление поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>оценка достоверности, легитимности информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>использование средств информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>способы распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p> | <p>водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония;</p> <p>решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>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;</p> <p>использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p> |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>понимание и использование преимуществ командной и индивидуальной работы;</p> | <p>уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;</p> <p>уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании,</p> |

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>принятие целей совместной деятельности, организацию действий по ее достижению; составление плана действий, распределение ролей с учетом мнений участников обсуждение результатов совместной работы;</p> <p>координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>осуществление позитивного стратегического поведения в различных ситуациях, проявление творчества и воображения;</p> <p>принятие мотивов и аргументов других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признание своего права и права других людей на ошибки;</p> <p>развитие способности понимать мир с позиции другого человека</p> | <p>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;</p> <p>решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p> |
| <p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>цели и задачи, объект, предмет, основные категории изучаемой дисциплины, её роль в жизни человека и организации;</p> <p>символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>способы получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>систему химических знаний, которая включает: основополагающие понятия, теории и законы, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании</p> | <p>использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ;</p> <p>составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнений химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>устанавливать принадлежности изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин;</p> <p>соблюдать правила экологически целесообразного</p> |

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека | поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; подготавливать устные выступления. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>формирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращение их;</p> <p>расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> | <p>формировать представления о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения учебная дисциплина осваивается в 1, 2 семестрах 1 курса, общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

| Виды учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| | очная форма обучения |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 62 |
| в том числе: | |
| лекции | 40 |
| лабораторные работы | 8 |
| практические занятия | 14 |
| контрольные работы | нет |
| курсовой проект | нет |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| Консультация | нет |
| Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой ¹ | |

¹ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы |
|---|--|------------------------|---|----------|----------|----------|--|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| 1 семестр | | | | | | | |
| Раздел 1. Общая и неорганическая химия | | 36 | 20 | 4 | 8 | 4 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. | Содержание материала Основные понятия химии: вещество, свойства веществ, физические и химические явления, относительная молекулярная масса, атомная масса, валентность. Основные законы химии. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Практическое занятие № 1 Решение задач. Определение относительной атомной массы, относительной молекулярной массы, молярной массы, проведение расчетов с использованием закона Авогадро. | | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Виды химической связи | Содержание материала Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение Периодического закона. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | СРО | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. | | | | | | |
| | Содержание материала Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Водородная связь. | 2 | 2 | | | | OK 02; OK 04; OK 05; OK 07 |
| | Содержание материала Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. | 2 | 2 | | | | OK 02; OK 04; OK 05; OK 07 |
| Тема 1.3. Классификация неорганических соединений и их свойства. | Содержание материала Оксиды и их свойства. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Получение оксидов. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения оснований. | 2 | 2 | | | | OK 02; OK 04; OK 05; OK 07 |
| | Содержание материала Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические | 2 | 2 | | | | OK 02; OK 04; OK 05; OK 07 |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|--|---|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения кислот. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. | | | | | | |
| | Лабораторная работа № 1 Химические свойства неорганических кислот и оснований. | 2 | | 2 | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Лабораторная работа № 2 Химические свойства солей. | 2 | | 2 | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| Тема 1.4. Растворы. Электролитическая диссоциация. Типы химических реакций | Содержание материала Растворимость веществ, массовая доля вещества в растворе. Электролитическая диссоциация. Электролит и неэлектролит, механизм диссоциации, слабые и сильные электролиты. Типы химических реакций в неорганической химии. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Самостоятельная работа Вода как растворитель. Растворы. Классификация растворов. | | | | | 2 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Содержание материала Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Практическое занятие № 2 Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Решение задач. | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------|--|------------------------|---|----------|----------|----------|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | Практическое занятие № 3 Окислительно-восстановительные реакции | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| Тема 1.5. Металлы и неметаллы | Содержание материала Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Самостоятельная работа Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. | | | | | 2 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Содержание материала Неметаллы. Особенности строения атомов неметаллов. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| | Практическое занятие № 4 Общие свойства металлов и неметаллов | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07 |
| Всего | | 36 | 20 | 4 | 8 | 4 | |
| 2 семестр | | | | | | | |
| Раздел 2. Органическая химия | | | | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия | Содержание материала Предмет органической химии. Природные, искусственные | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия | и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомер. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения. Реакции замещения. Реакции изомеризации. | | | | | | |
| | Практическое занятие № 5 Теория строения органических соединений. | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | Лабораторная работа № 3 Получение, соби́рание и распознавание газов. | 2 | | 2 | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники | Содержание материала Природные источники углеводородов. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | Самостоятельная работа Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. | 2 | | | | 2 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | <p>Содержание материала Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Содержание материала Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Лабораторная работа № 4. Получение этилена и ацетилена, сравнение их свойств.</p> | 2 | | 2 | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения | <p>Содержание материала Спирты и фенолы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Применение этанола на основе свойств.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|----------------------------|---|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> | | | | | | |
| | <p>Содержание материала</p> <p>Альдегиды и кетоны. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> | 2 | | | | 2 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Содержание материала</p> <p>Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|--|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | | | |
| | <p>Содержание материала Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Содержание материала Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | <p>Практическое занятие № 6 Свойства карбоновых кислот.</p> | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. Амины. Аминокислоты. Белки. | <p>Содержание материала Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки</p> | 2 | 2 | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |

| Наименование раздела, темы | Содержание темы | Объем дисциплины, час. | | | | | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------------------|---|----------|-----------|-----------|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРО | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| | | ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | |
| | и полисахариды как биополимеры. | | | | | | |
| | Практическое занятие № 7 Белки. | 2 | | | 2 | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| | Самостоятельная работа Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс | 2 | | | | 2 | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| Консультация | | нет | | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой | | нет | | | | | ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07. |
| Всего | | 36 | 20 | 4 | 6 | 6 | |
| Итого: | | 72 | 40 | 8 | 14 | 10 | |

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Учебная дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Блинов, Л.Н. Химия / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 260 с. - ISBN 978-5-507-47159-1. / Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/333974> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

2. Еремин, В.В. Химия: базовый уровень: 10 класс: учебник /В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Тетерин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. - 8 изд. - М.: Просвещение, 2021. - Текст: непосредственный.

3. Еремин, В.В. Химия: базовый уровень: 11 класс: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 7 изд. – М.: Дрофа, 2020. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

Пресс, И.А. Органическая химия / И.А. Пресс. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-507-47208-6. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/341183> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

2. Ахмедова, Т.И. Химия: учебное пособие / Т.И. Ахмедова. - Москва: РГУП, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-00209-042-6. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/387221> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

3. Карцова, А.А. Органическая химия для школьников: учебное пособие / А.А. Карцова, А.Н. Левкин. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2021. - 382 с. - ISBN 978-2-288-06109-7. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174278> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

3.2.3. Иные источники

1. Пресс, И.А. Органическая химия / И.А. Пресс. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-507-47208-6. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/341183> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

2. Ахмедова, Т.И. Химия: учебное пособие / Т.И. Ахмедова. - Москва: РГУП, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-00209-042-6. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/387221> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

3. Карцова, А.А. Органическая химия для школьников: учебное пособие / А.А. Карцова, А. Н. Левкин. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2021. - 382 с. - ISBN 978-2-288-06109-7. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174278> (дата обращения: 10.06.2024). - Текст: электронный.

1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения и критерий оценивания | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>ОК 02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>На уровне знаний:</p> <p>определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>определяет приемы структурирования информации;</p> <p>определяет формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>определяет порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> | <p>тестирование, письменные и устные опросы</p> |
| | <p>На уровне умений:</p> <p>определяет задачи для поиска информации;</p> <p>определяет необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивает практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использует современное программное обеспечение;</p> <p>использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p> |
| <p>ОК 04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>На уровне знаний:</p> <p>владеет психологическими основами деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>владеет основами проектной деятельности</p> | <p>тестирование, письменные и устные опросы</p> |
| | <p>На уровне умений:</p> <p>организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p> |
| <p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p> | <p>На уровне знаний:</p> <p>определяет особенности социального и культурного контекста;</p> <p>определяет правила оформления документов и построения устных сообщений</p> | <p>тестирование, письменные и устные опросы</p> |
| | <p>На уровне умений:</p> | <p>экспертное наблюдение</p> |

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения и критерий оценивания | Методы оценки |
|--|---|---|
| контекста | грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе | в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознает глобальный характер экологических проблем; - владеет навыками планирования и осуществления действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества | тестирование, письменные и устные опросы |
| | <p>На уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращение их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам |

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОУП.07. Химия

по специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

2. Проверяемые знания и умения²

Обучающийся должен **знать**:

1. Основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека.

2. 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 задачи экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

3. Основные методы научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).

Обучающийся должен **уметь**:

1. Выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений, выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных явлений.

2. Использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.

² Указать в соответствии с рабочей программой знания и умения.

3. 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.

4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.

5. 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.

6. Анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).

7. Владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).

8. 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.

9. Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.

Актуализируются следующие **компетенции**:

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

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

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

| Проверяемые знания и умения | Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений |
|---|--|
| Знания: | |
| 1. 1. Важнейшие химические понятия вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология | теоретические вопросы 1-43 |
| 2. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева | теоретические вопросы 3-10 |
| 3. Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений | теоретические вопросы 11,21-23, 64 |
| 4. Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы | теоретические вопросы 24-64 |
| Умения: | |
| 1. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре | практические задания 1-43 |
| 2. Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений | практические задания 1-43 |
| 3. Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие | практические задания 1-43 |

| Проверяемые знания и умения | Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений |
|--|--|
| химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений | |
| 4. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов | практические задания 11, 13-16, 24-43 |
| 5. Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений | практические задания 1-43 |
| 6. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; использовать приобретенные знания и умения в области профессиональной деятельности | практические задания 1-43 |
| 7. Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью | практические задания 1-43 |
| 8. Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям | практические задания 1-43 |

4. Теоретические вопросы

1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент.

2. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

3. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.

4. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.

5. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

6. Строение атома. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.

7. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерность изменения свойств атомов элементов в периодах и группах.

8. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

9. Дать определение ковалентной связи. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Привести примеры.

10. Дать определение ионной связи. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Привести примеры.

11. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

12. Дать определение водородной связи. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Привести примеры.

13. Дать определение металлической связи. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Привести примеры.

14. Дать определение σ и π связям. Привести примеры.

15. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.

16. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон

17. Описать строение ядра.

18. Привести строение электронной оболочки атома.

19. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси.

20. Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Массовая доля растворенного вещества.

21. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.

22. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.

23. Соли. Классификация и номенклатура солей.

24. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.

25. Классификация химических реакций. Привести примеры.

26. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции. Понятие «скорость химической реакции».

27. Дать определение понятию «химическое равновесие». Привести формулировку принципа Ле Шателье.

28. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты

29. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

30. Гидролиз солей.

31. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

32. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.

33. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

34. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.

35. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

36. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

37. Алканы: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

38. Алкены: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

39. Алкины: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

40. Алкадиены. Общая формула. Гомологический ряд. Особенности строения молекул. Общая характеристика химических свойств и способов получения. Применение.

41. Бензол. Общая формула. Гомологический ряд. Особенности строения молекул. Общая характеристика химических свойств и способов получения. Применение.

42. Одноатомные спирты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

43. Альдегиды и кетоны: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

44. Карбоновые кислоты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

45. Сложные эфиры: способы получения, номенклатура, химические свойства, применение.

46. Жиры, применение.

47. Углеводы. Классификация углеводов. Способы получения моносахаридов, химические свойства, применение.

48. Аминокислоты: способы получения, названия, химические свойства.

49. Белки. Их роль в жизни живого.

50. Высокомолекулярные соединения. Общая характеристика химической структуры. Особенности строения высокомолекулярных веществ.

5. Практические задания

1. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой H_2SO_4 .

2. Вычислите массовую долю кислорода в SO_3 .

3. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?

4. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.

5. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа CO_2 .

6. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?

7. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.

8. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?

9. В какой цвет будет окрашен лакмус в водных растворах KCN, FeCl₃, Na₂CO₃? Ответ обосновать.

10. Написать в ионной и молекулярной форме уравнения ионообменных реакций:

а) Pb(NO₃)₂ + KI; б) Na₂S + H₂SO₄; в) HCl + Ba(OH)₂.

11. Какой объем кислорода расходуется при сжигании 100 л газовой смеси, содержащей 65% метана, 15% этана и 5% водорода?

12. Сколько литров хлора (при 0 °С и 1 атм) получится при взаимодействии 100 мл 36 %-ной соляной кислоты с плотностью 1,18 г/мл с 50 г перманганата калия?

13. Какие из солей Al₂(SO₄)₃, K₂S, Pb(NO₃)₂, KCl подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза солей.

14. При обработке 10 г образца карбида кальция водой было получено 2,24 л ацетилена. Какова массовая доля (%) CaC₂ в образце?

15. Какой объем водорода выделится при действии 1,15 г натрия на этиловый спирт?

16. Какой объем водорода выделится при действии 1,15 г натрия на этиловый спирт?

17. Рассчитайте массы этилового спирта и металлического натрия, необходимые для получения 1,12 л водорода.

18. Выведите молекулярную формулу вещества, содержащего 85,7 % углерода и 14,3% водорода. Плотность паров по водороду равна 21.

19. Определите, какой объем кислорода (н.у.) затратится на полное сгорание 1,12 л метана?

20. 6,4 г карбида кальция растворили в воде. Какой объем (н.у.) ацетилена при этом выделится?

21. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии уксусной кислоты с 10 г магния, содержащего 20% примесей?

22. Вычислите массовую долю кислорода в SO₃.

23. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?

24. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.

25. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа CO₂.

6. Тестовые материалы

1 Химический элемент - это

- а) вид атомов с одинаковым зарядом ядра;
- б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов;
- в) отрицательно заряженный ион;
- г) положительно заряженный ион.

2 Ядро атома состоит из частиц:

- а) нейтронов и электронов
- б) протонов и нейтронов
- в) протонов и электронов

г) нейтронов

3 Электронная формула внешнего электронного слоя магния

- а) $3S^1$
- б) $3S^2p^7$
- в) $3S^2p^2$
- г) $3S^2$

4 Периодичность в изменении

свойств химических элементов является результатом) периодического повторения числа электронов на внешнем уровне в атоме;

- б) возрастания заряда ядра;
- в) возрастания числа электронов на внешнем уровне;
- г) возрастания заряда ядра и числа электронов на внешнем уровне

5 Для солей и основных оксидов характерен вид химической связи

- а) ионная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ковалентная полярная

6 Аллотропные модификации - это

- а) O_2 и O_3
- б) O_2 и SO_2
- в) O_2 и SO_3
- г) O_2 и CO_2

7 Реакция, уравнение которой $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$ относится к реакциям:

- а) соединения
- б) разложения
- в) замещения
- г) обмена

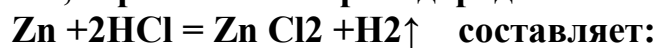
8 Истинные растворы имеют размеры дисперсных частиц

- а) менее 1 нм
- б) от 1 до 100 нм
- в) более 100 нм
- г) равно 100 нм

9 Кислоты имеют формулу

- а) CO_2
- б) H_2CO_3
- в) K_2CO_3
- г) $NaOH$

10. Объём газа водорода, образующегося при взаимодействии цинка массой 6,5 граммов с хлороводородной кислотой по уравнению реакции



- а) 22,4 л;
- б) 11,2 л;
- в) 1,12 л;
- г) 2,24 л.

11. К циклоалканам относятся углеводороды с общей формулой:

- а) C_nH_{2n} ;
- б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$;
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$;
- г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- д)

12. Гомологами являются

- а) этен и метан
- б) пропан и бутан
- в) циклобутан и бутан
- г) этин и этен
- д)

13. Вещество пентанол-2 относится к:

- а) первичным спиртам,
- б) вторичным спиртам;
- в) третичным спиртам;
- г) двухатомным спиртам.
- д)

14. Метан можно получить в реакции:

- а) карбида алюминия с водой
- б) гидрирования ацетилена
- в) дегидратации метанола
- г) гидратации карбида кальция
- д)

15. Уксусную кислоту можно получить в реакции

- а) ацетата натрия с конц. серной кислотой
- б) гидратации ацетальдегида
- в) хлорэтана и спиртового раствора щелочи
- г) этилацетата и водного раствора щелочи.
- д)

16. Процессом первичной переработки нефти является

- а) крекинг
- б) риформинг
- в) перегонка
- г) пиролиз
- д)

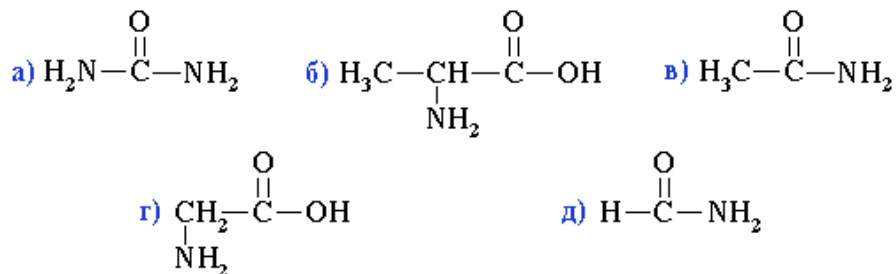
17. С раствором перманганата калия взаимодействует каждое из веществ в наборе

- а) этан, пентан, этин
- б) циклобутан, пропен, гексан
- в) этилен, пропин, пентадиен-1,3
- г) бутен-1, ацетилен, метан
- д)

18. Карбоксильную группу содержат молекулы

- а) сложных эфиров
- б) альдегидов
- в) многоатомных спиртов
- г) карбоновых кислот
- д)

19. Какие из приведенных формул органических веществ относятся к аминокислотам?



- 1) а, в 2) а, д 3) б, г 4) в, д

20. К природным источникам углеводородов относятся

- а) природный газ, мазут, нефть
- б) попутный нефтяной газ, каменный уголь, нефть
- в) нефть, кокс, природный газ
- г) каменный уголь, попутный нефтяной газ, каменноугольная смола