

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Кировске Мурманской области**  
**(филиал МАГУ в г. Кировске)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД.12 Химия**

программы подготовки специалистов среднего звена  
(базовой подготовки)  
по специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

очная форма обучения

Составитель:  
Преподаватель Некрасова С.Л.

Утверждено на заседании цикловой  
комиссии естественнонаучных дисциплин  
Протокол №9 от 16.05.2023  
Председатель цикловой комиссии  
Орлова О.А.

Кировск

2023

## **НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.12 ХИМИЯ.**

### **1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ**

#### **1.1. Область применения программы**

Общеобразовательная дисциплина ОД.12 «Химия» изучается в объеме базовых требований ФГОС среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 года № 1196, и федеральной образовательной программы, утвержденной Минпросвещения России.

#### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОД.12 «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования и изучается на 1 курсе.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплины при получении основного общего образования.

#### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Содержание программы ОД.12 Химия направлено на достижение следующих целей:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

При изучении предмета "Химия" доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии

с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

– формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

– воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Содержание дисциплины ОД.12. «Химия» ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению ключевыми компетенциями:

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

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

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

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

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины ОД.12 «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **• ЛИЧНОСТНЫХ:**

Личностные результаты освоения предмета "Химия" отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

– осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

– представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

– готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

– способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

– ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

– уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

– интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

- 3) духовно-нравственного воспитания: нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
  - готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
- 4) формирования культуры здоровья:
- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
  - соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
  - понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
  - осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
- 5) трудового воспитания:
- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
  - установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
  - интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
  - уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
  - готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
- 6) экологического воспитания:
- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
  - понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
  - осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
  - активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
  - наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
- 7) ценности научного познания:
- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  - понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
  - убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию и исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

- **метапредметных:**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета "Химия" включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;
- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

### 3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### 2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### 3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

#### • предметных:

К концу обучения предметные результаты освоения курса "Органическая химия" отражают:

- сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает:
  - основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);
  - теории и законы (теория строения органических веществ А.М.Бутлерова, закон сохранения массы веществ);
  - закономерности, символический язык химии;
  - мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
  - сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
  - сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
  - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
  - сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
  - сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М.Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
  - сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
  - сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
  - сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
  - сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
  - сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

– сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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;

– сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

– сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

– для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

– для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.

К концу обучения предметные результаты освоения курса "Общая и неорганическая химия" отражают:

– сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

– владение системой химических знаний, которая включает:

– основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);

– теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И.Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

– сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

– сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

– сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

- сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И.Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, используя понятия "s-, p-, d-электронные орбитали", "энергетические уровни", объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;
- сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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;
- сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной

среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

– для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

– для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                          | 72          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)               | 68          |
| в том числе:   |             |
| теоретическое обучение   | 42          |
| практические занятия   | 26          |
| промежуточная аттестация                                       | 4           |
| Консультации   |             |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</i> |             |
| Период освоения программы: 1 курс, 1-2 семестры                |             |

#### 3.2. Тематический план и содержание дисциплины.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1. Органическая химия.

##### 1.1. Теоретические основы органической химии.

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

##### 1.2. Углеводороды.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции "Нефть" и "Уголь", моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

### **1.3. Кислородсодержащие органические соединения.**

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

### **1.4. Азотсодержащие органические соединения.**

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

### **1.5. Высокомолекулярные соединения.**

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

### **1.6. Межпредметные связи.**

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

## **2. Общая и неорганическая химия.**

### **2.1. Теоретические основы химии.**

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц "Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева", изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы "Влияние различных факторов на скорость химической реакции".

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия "массовая доля вещества".

## **2.2. Неорганическая химия.**

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции "Металлы и сплавы", образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

## **2.3. Химия и жизнь. Межпредметные связи.**

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Вид учебной работы<br>Аудиторные занятия.<br>Содержание обучения.                                      | Количество часов       |                     |
|--|------------------------|---------------------|
|  | Теоретическое обучение | Лабораторные работы |
| Введение   | 1                      |                     |
| 1. Общая и неорганическая химия  |                        |                     |
| 1.1 Основные понятия и законы химии  | 3                      |                     |
| 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома | 2                      |                     |
| 1.3 Строение вещества  | 2                      |                     |
| 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация   | 4                      | 4                   |
| 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства  | 2                      | 6                   |
| 1.6 Химические реакции   | 4                      | 2                   |
| 1.7 Металлы и неметаллы  | 2                      |                     |
| 2. Органическая химия  | 2                      |                     |
| 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений                      |                        |                     |
| 2.2 Углеводороды и их природные источники  | 8                      | 4                   |
| 2.3 Кислородсодержащие органические соединения   | 8                      | 6                   |
| 2.4 Азотсодержащие органические соединения.<br>Полимеры  | 4                      | 4                   |
| Итого  | 42                     | 26                  |
| Промежуточная аттестация   | 4                      |                     |
| Всего  | 68                     |                     |

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

### 4.1. Общие сведения

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Цикловая комиссия                      | Естественнонаучных дисциплин  |
| 2. | Специальность                          | 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)<br>очная форма обучения |
| 3. | Дисциплина                             | ОД.12 Химия   |
| 4. | Форма аттестации по учебной дисциплине | дифференцированный зачет  |

## 4.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения            | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)  |
|--------------------------------|---|
| Важнейшие химические понятия   | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: 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.   |
| Основные законы химии          | <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p>   |
| Основные теории химии          | <p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p>  |
| Важнейшие вещества и материалы | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIA, VA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p> |

|  |  |
|--|--|
| Химический язык и символика                      | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.<br>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.<br>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.  |
| Химические реакции                               | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.<br>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.<br>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.<br>Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.<br>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. |
| Химический эксперимент                           | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.<br>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.  |
| Химическая информация                            | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.   |
| Расчеты по химическим формулам и уравнениям      | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.<br>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.   |
| Профильное и профессионально значимое содержание | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.<br>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.<br>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.<br>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.<br>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.<br>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.             |

#### 4.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

| Разделы и темы   | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)  | Вид контроля          | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)   |
|--|---|-----------------------|---|--|
| <p><i>Введение</i><br/> <i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i><br/> <i>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</i></p> | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения,<br/>           Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.<br/>           Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.<br/>           Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.<br/>           Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.<br/>           Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.<br/>           Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> | <p><i>Текущий</i></p> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работы</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Основные химические понятия и термины</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Расчеты по формулам и уравнениям»</p> |
| <p><i>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</i></p>      | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: атом, ион, изотопы.<br/>           Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.<br/>           Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.<br/>           Проведение самостоятельного поиска химической</p>  | <p><i>Текущий</i></p> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p>                               | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p>   |

| Разделы и темы   | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)  | Вид контроля   | Форма проверки  | Задания<br>№ приложения<br>(УМК)  |
|--|--|----------------|---|---|
|  | информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.  |                |   |   |
| <i>Тема 1.3 Строение вещества</i>                              | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: атом, молекула, химическая связь. Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>   | <i>Текущий</i> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельная работа</p>                               | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Строение атома. Химическая связь».</p>       |
| <i>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</i> | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: ион, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> | <i>Текущий</i> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Лабораторная работа №1</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Реакции ионного обмена».</p> <p>[3, с.4]</p> |

| Разделы и темы  | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)  | Вид контроля   | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)   |
|---|--|----------------|---|--|
|   | <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>   |                | Лабораторная работа №2  | [3, с.5]   |
| <p><i>Тема 1.5</i><br/><i>Классификация неорганических соединений и их свойства</i></p> | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов неорганических соединений (оксидов, оснований, кислот, солей) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p> | <i>Текущий</i> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Лабораторная работа №3</p> <p>Лабораторная работа №4</p> <p>Лабораторная работа №4</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>[3, с.6]</p> <p>[3, с.7]</p> <p>[3, с.8]</p> |
| <p><i>Тема 1.6 Химические реакции</i></p>   | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень</p>   |                |   |  |

| Разделы и темы                      | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)   | Вид контроля    | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)  |
|-------------------------------------|--|-----------------|---|---|
|                                     | <p>окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.</p> <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> | <i>Текущий</i>  | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работа</p> <p>Лабораторная работа №6</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Окислительно-восстановительные реакции».</p> <p>[3, с.9]</p> |
| <i>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</i> | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIA, VA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической</p>   | <i>Итоговый</i> | Тестирование  | УМК Итоговый тест №1  |

| Разделы и темы  | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)   | Вид контроля   | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)  |
|---|--|----------------|---|---|
|   | информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах  |                |   |   |
| <p><i>Раздел 2. Органическая химия</i><br/> <i>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</i></p> | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>  | <i>Текущий</i> | Подготовка сообщений (докладов), презентаций  | УМК Темы докладов (сообщений)   |
| <p><i>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</i></p>  | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной</p> | <i>Текущий</i> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельные работы</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Тест по теме «Алканы»</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Решение задач, связанных с понятием - выход продукта реакции».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Этиленовые углеводороды»</p> |

| Разделы и темы  | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)   | Вид контроля          | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)   |
|---|--|-----------------------|---|--|
|   | <p>деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>   |                       | <p>Тестирование</p> <p>Лабораторная работа №7</p> <p>Лабораторная работа №8</p>                       | <p>УМК Сам. работа по теме «Определение молекулярной формулы вещества»</p> <p>УМК Тест по теме «Углеводороды» [3, с.10]</p> <p>[3, с.11]</p>   |
| <p><i>Тема 2.3</i></p> <p><i>Кислородсодержащие органические соединения</i></p> | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p> <p>Выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> | <p><i>Текущий</i></p> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работы</p> <p>Лабораторная</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Одноатомные спирты».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Многоатомные спирты».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Альдегиды».</p> <p>УМК Тест по теме «Кислородсодержащие органические вещества».</p> <p>[3, с.12]</p> |

| Разделы и темы   | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)  | Вид контроля          | Форма проверки  | Задания № приложения (УМК)   |
|--|---|-----------------------|---|--|
|  | <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>  |                       | <p>работа №9</p> <p>Лабораторная работа №10</p> <p>Лабораторная работа №11</p>                                    | <p>[3, с.13]</p> <p>[3, с.14]</p>                                      |
| <p><i>Тема 2.4</i><br/><i>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</i></p> | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов органических соединений: анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p> <p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>Проведение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-</p> | <p><i>Текущий</i></p> | <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Лабораторная работа №12</p> <p>Лабораторная работа №13</p> | <p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>[3, с.15]</p> <p>[3, с.16]</p> |

| Разделы и темы | Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)   | Вид контроля    | Форма проверки | Задания № приложения (УМК) |
|----------------|--|-----------------|----------------|----------------------------|
|                | популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах |                 |                |                            |
|                | <i>Итоговый зачет</i>  | <i>Итоговый</i> | Тестирование   | УМК Итоговый тест №2       |



14. Фенолфталеином можно распознать

- а) соляную кислоту  
б) гидроксид натрия

- в) воду  
г) гидроксид меди

15. В уравнении реакции  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$  коэффициент перед формулой восстановителя равен: (2 балла)

- а) 1  
б) 3

- в) 2  
г) 4

16. Для

приготовления 5%-ного раствора необходимо 2 г сахара растворить в воде, масса которой равна (2 балла)

- а) 19 г  
б) 38 г

- в) 20 г  
г) 40 г

17. Масса 2,8 л сернистого газа  $\text{SO}_2$  (2 балла)

- а) 8 г  
б) 4 г

- в) 16 г  
г) 32 г

18. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 6,5 г цинка с серной кислотой? (2 балла)

- а) 112 л  
б) 22,4 л

- в) 11,2 л  
г) 5,6 л

### Итоговый тест №2 по теме «Органическая химия»

Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.

1. Углеводород  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  относится к классу:

- а) алканы  
б) алкены

- в) арены  
г) алкины

2. Общая формула аренов:

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   
б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

- в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$   
г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

3. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле этилена:

- а)  $sp^3$   
б)  $sp^2$

- в)  $sp$   
г)  $pp$

4. Вещества одинакового состава, но различного строения и с различными свойствами называют:

- а) гомологами  
б) изомерами

- в) радикалами  
г) аналогами

5. Какой тип реакции характерен для алкенов:

- а) присоединения  
б) замещения

- в) обмена  
г) разложения

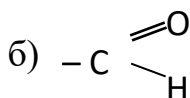
6. Обесцвечивает раствор перманганата калия

- а) пропан  
б) бутан

- в) пропен  
г) бензол

7. Функциональной группой фенолов является:

- а)  $-\text{C}_6\text{H}_5$



- в)  $-\text{COOH}$

8. Какое из перечисленных соединений при полимеризации образует каучук?

- а) этилен  
б) изопрен

- в) бутен-2

9. Из приведенных ниже углеводородов к гомологам этилена не относится:

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

10. Предельные одноатомные спирты являются изомерами:

- а) альдегидов  
в) простых эфиров



«Расчеты по формулам и уравнениям»

1. Сколько меди содержится в 27 г хлорида меди?
2. Какой объем занимает при н.у. 2,2 г CO<sub>2</sub>?
3. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой?

Типовые задания для самостоятельной работы по теме  
«Строение атома. Химическая связь».

1. Дать характеристику атомам **алюминия, брома** по их положению в периодической таблице по плану:

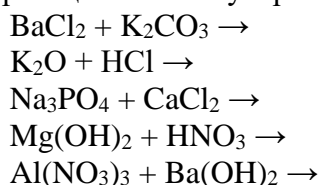
- а) № периода, № группы;
- б) заряд ядра атома; число протонов, нейтронов, электронов;
- в) распределение электронов по уровням;
- г) электронная формула;
- д) распределение электронов по квантовым ячейкам.

2. Определите вид химической связи в соединениях:

- |                                    |        |                                   |        |
|------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| а) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ; | в) Са; | д) H <sub>2</sub> ;               | ж) ZnS |
| б) N <sub>2</sub> ;                | г) КОН | е) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | з) СаО |

Типовые задания для самостоятельной работы по теме  
«Реакции ионного обмена».

Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме:



Типовые задания для самостоятельной работы по теме  
«Окислительно-восстановительные реакции».

Расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:

1.  $\text{CrCl}_3 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KBr} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{S} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
4.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5.  $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Типовые задания для теста по теме «Алканы»

*Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.*

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> | в) C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> |
| б) C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub>   | г) C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> |

2. Гомологом этана является

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| а) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | в) CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> |
| б) C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> | г) C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>                                     |

3. Какой вид изомерии характерен для алканов:

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| а) положения двойной связи | в) углеродного скелета  |
| б) пространственная        | г) гомологических рядов |

4. Угол связи в молекулах алканов составляет

- |            |         |         |           |
|------------|---------|---------|-----------|
| а) 109°28' | б) 120° | в) 180° | г) 104°5' |
|------------|---------|---------|-----------|

5. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| а) 5 | б) 8 | в) 6 | г) 9 |
|------|------|------|------|

6. Пропан взаимодействует с:

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| а) Br <sub>2</sub> | в) HCl |
|--------------------|--------|

б) H<sub>2</sub>

г) NaOH (p-p).

7. Газообразные алканы – это:

а) CH<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>

в) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

б) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

г) C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>.

8. Реакция 2CH<sub>3</sub>I + 2Na = 2NaI + C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> носит имя:

а) Зинина;

в).Вюрца;

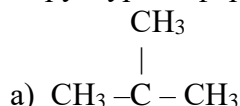
б) Бутлерова;

г) Менделеева.

9. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

Структурная формула

Название вещества

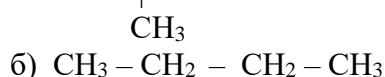


1) 2 – метилпентан

2) пентан

3) бутан

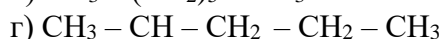
4) 2,2 - диметилпропан



5) гептан



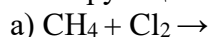
б) гексан



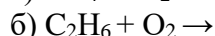
10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

Реагирующие вещества:

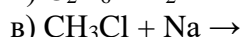
Продукты взаимодействия:



1) CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>



2) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> + NaCl



3) CH<sub>3</sub>Cl + HCl



4) CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

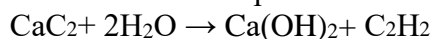
5) CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>

6) C + H<sub>2</sub>

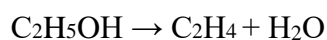
#### Типовые задания для самостоятельной работы по теме

##### «Решение задач, связанных с понятием - выход продукта реакции».

1. Какой объем ацетилена (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) собрали при взаимодействии 6,4 г карбида кальция (CaC<sub>2</sub>) с водой, если выход продукта составляет 90% от теоретически возможного?



2. Из 92 г этанола (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) получили 33,6 л этилена (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>). Вычислите выход этилена в % от теоретически возможного.

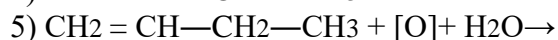


#### Типовые задания для самостоятельной работы по теме

##### «Этиленовые углеводороды»

1. Составить 5 изомеров октена. Дать им названия по международной номенклатуре.

2. Продолжить уравнения реакций:



#### Типовые задания для самостоятельной работы по теме

##### «Определение молекулярной формулы вещества по процентному содержанию элементов и по продуктам сгорания».

1. Определить молекулярную формулу вещества содержащего: 85,7% C и 14,3 % H. Плотность по воздуху равна 1,931.



«Многоатомные спирты».

1. Составьте формулы по названиям:
  - а) 3-метилбутантриол-1,2,4.
  - б) 2,3-диэтилпентандиол-1,5
2. Составьте уравнения реакций получения этанола из метана.
3. Из 156 кг бензола получили 200 кг хлорбензола. Вычислить выход хлорбензола в % от теоретически возможного.
4. Составьте уравнения реакций по схеме:
$$C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 \rightarrow C_4H_9Cl \rightarrow C_4H_9OH$$

Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Альдегиды».

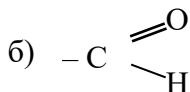
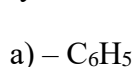
1. Составьте уравнения реакций по схеме:
$$C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5 - O - CH_3$$
2. Составьте уравнения реакций, подтверждающих химические свойства масляного альдегида.
3. Какой объем кислорода необходим для окисления метанола, если при этом получили 500 г 20 % раствора формальдегида?
4. Получить метилэтиловый эфир исходя из метана.

Типовые задания для теста по теме

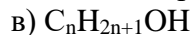
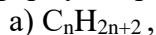
«Кислородсодержащие органические вещества».

*Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.*

1. Функциональной группой фенолов является:



2. Общая формула предельного одноатомного спирта:



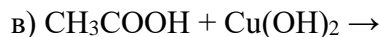
3. Основными реакциями, характерными для альдегидов являются:

а) замещение альдегидной группы;

б) окисление альдегидной группы

в) присоединение по альдегидной группе;

4. Какая из реакций невозможна для карбоновых кислот?



5. Качественная реакция на глицерин:

а) появление осадка серебра,

б) обесцвечивание бромной воды,

в) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,

6. Сложный эфир глицерина и олеиновой кислоты относится к:

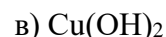
а) мылам

в) синтетическим моющим средствам

б) твердым жирам;

г) жидким жирам (маслам);

7. Глюкоза реагирует со следующим веществом:



8. Фенол проявляет свойства:

а) оксидов;

б) слабых оснований;

в) слабых кислот



12. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
13. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
14. Минералы и горные породы как основа литосферы.
15. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
16. Вода как реагент и среда для химического процесса.
17. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
18. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
19. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
20. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
21. Оксиды и соли как строительные материалы.
22. Поваренная соль как химическое сырье.
23. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
24. Реакции горения на производстве и в быту.
25. Виртуальное моделирование химических процессов.
26. Электролиз растворов электролитов.
27. Электролиз расплавов электролитов.
28. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
29. История получения и производства алюминия.
30. Электролитическое получение и рафинирование меди.
31. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
32. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
33. История возникновения и развития органической химии.
34. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
35. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
36. Современные представления о теории химического строения.
37. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
38. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
39. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
40. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
41. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся по результатам текущего и промежуточного контроля успеваемости

Критерии оценки тестовых заданий

За каждый правильный ответ — 1 балл, за неправильный ответ — 0 баллов.

| Процент результативности (правильных ответов) | Балл (оценка)           |
|---|-------------------------|
| 91 ÷ 100                                      | 5 (отлично)             |
| 81 ÷ 90                                       | 4 (хорошо)              |
| 61 ÷ 80                                       | 3 (удовлетворительно)   |
| 60% и менее                                   | 2 (неудовлетворительно) |

Критерии оценки за самостоятельные письменные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.

2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет не менее половины работы.
2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

#### Образцы решения задач по химии

Задача 1: Определите массу 5,6 л кислорода.

Дано:

$$V_{O_2} = 5,6 \text{ л}$$

$$m_{O_2} = ?$$

Решение:

$$1. M_{O_2} = 16 \cdot 2 = 32 \text{ г/моль}$$

$$m_{O_2} = 1 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 32 \text{ г}$$

$$2. 22,4 \text{ л } O_2 - 32 \text{ г}$$

$$5,6 \text{ л } O_2 - x \text{ г}$$

$$x = \frac{5,6 \text{ л} \cdot 32 \text{ г}}{22,4 \text{ л}} = 8 \text{ (г)}$$

Ответ:  $m_{O_2} = 8 \text{ г}$ .

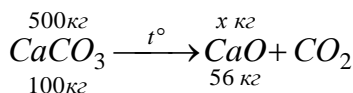
Задача 2. При обжиге 500 кг  $CaCO_3$  получили 240 кг  $CaO$ . Определите выход оксида кальция в % от теоретически возможного.

Дано:

$$m_{CaCO_3} = 500 \text{ кг}$$

$$m_{\text{пр.}CaO} = 240 \text{ кг}$$

Решение:



$$1. m_{\text{теор.}CaO} = \frac{500 \cdot 56}{100} = 280 \text{ (кг)}$$

$$2. \eta = \frac{240 \text{ кг}}{280 \text{ кг}} \cdot 100\% = 85,7\%$$

Ответ:  $\eta_{CaO} = 85,7\%$

#### Критерии оценки за устный ответ и подготовку сообщений (докладов)..

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов,

теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, схемами, таблицами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрисубъектные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

#### Критерии оценки за лабораторные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Правильно самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.

2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

3. Грамотно, логично описывает ход лабораторных работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, вычисления.

4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет лабораторную работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на «5», но допускает в вычислениях, измерениях два — три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений и т. д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую обучающийся: исправляет по требованию преподавателя.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи преподавателя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию преподавателя; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

#### *Общая классификация ошибок.*

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;

- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;

- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;

- неумение подготовить лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 — 3 из этих признаков второстепенными;

- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;

- нерациональный метод решения задачи, выполнения части лабораторной работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, схем, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.12 ХИМИЯ.**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок и лабораторные занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к лабораторной работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения лабораторных работ являются:

- 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- 2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.
- 4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

По своему содержанию лабораторные работы представляют собой наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой занятия. Выполнение лабораторных работ формирует у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, осваивать приемы безопасного и экологически грамотного обращения с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено **26 часов** лабораторных работ, которые проводятся после изучения теоретического материала в лаборатории общей и аналитической химии. Во время проведения занятий обучающиеся должны иметь методические указания по выполнению лабораторных работ, конспекты лекций, средство для вычислений. После окончания работы каждый студент составляет отчет. Отчеты к выполненным лабораторным работам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД). Студент обязан выполнить весь перечень лабораторных работ.

При выполнении лабораторной работы обучающийся должен придерживаться следующих правил:

1. Прежде чем приступить к выполнению химических опытов, необходимо самостоятельно изучить описание лабораторной работы, список оборудования и реактивов, и внимательно выслушать объяснения преподавателя.
2. Отчет по лабораторной работе следует выполнять в тетради формата А4 чернилами черного или синего цвета, таблицы и рисунки - карандашом
3. Титульный лист тетради должен быть оформлен в соответствии с требованиями.
4. Каждый лист должен быть оформлен рамкой и микроштампом. Листы должны быть

пронумерованы.

5. В заголовке указывается тема и номер работы:

*Лабораторная работа №\_\_.*

Тема: \_\_\_\_\_.

Реактивы и оборудование: \_\_\_\_\_.

6. Химические реакции следует выполнять с такими количествами и концентрациями веществ, в таких приборах и посуде, как указано в описание работы.

7. Производить опыты в чистой посуде.

8. Прежде чем взять вещество для опыта, необходимо внимательно прочесть надпись на этикетке.

9. После проведения опыта необходимо кратко описать ход эксперимента, условия протекания и признаки химических реакций, составить уравнения реакций, расставить коэффициенты.

10. При необходимости зарисовать прибор и сделать на нем пояснительные надписи.

11. После получения проверенной работы, студент должен исправить все отмеченные ошибки.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. При работе в лаборатории студентам запрещается:

- находиться в лаборатории в отсутствие преподавателя и на перемене;
- вставать со своего места и ходить по кабинету без разрешения преподавателя;
- размещать на рабочем месте посторонние предметы;
- любые опыты, которые не предусмотрены текущим планом урока;
- брать неразрешенные преподавателем вещества или оборудование.

Обучающийся обязан:

- спокойно, не торопясь, не задевая столы, входить в кабинет и занять отведенное ему место,
- работать на одном, закрепленном за ним месте,
- приступать к работе по указанию преподавателя,
- при выполнении химического эксперимента соблюдать правила техники безопасности,
- по окончании работы сдать выданные материалы преподавателю,
- привести свое рабочее место в порядок.

#### **Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ по химии**

- ✓ Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
- ✓ Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
- ✓ В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
- ✓ Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
- ✓ Если кислота или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды и нейтрализовать кислоту раствором пищевой соды, щелочь - 2% раствором уксусной кислоты.
- ✓ Зажигать спиртовку только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.
- ✓ Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы и позовите преподавателя.
- ✓ Запрещается передавать зажжённую спиртовку и зажигать одну спиртовку от другой.

- ✓ При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.
- ✓ Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
- ✓ Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1,5 см.
- ✓ Опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
- ✓ О рассыпанных веществах или разлитых реактивах незамедлительно сообщить преподавателю либо лаборанту.
- ✓ Обо всех неполадках в работе оборудования или других сложностях сообщить немедленно преподавателю и прекратить работу. Студентам запрещено самостоятельно устранять неполадки.
- ✓ Нельзя оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы. Во время урока надо соблюдать правила пожарной безопасности и технику обращения с электроприборами.
- ✓ При получении травмы или ухудшении самочувствия прекратить работу и сразу сообщить преподавателю.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено проведение консультаций в объеме **2 часов**.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

### 5.1. Технологическая карта лабораторных работ

| № занятия | Тема лабораторной работы                                     | Кол. часов | Задание  | Литература со стр. |
|-----------|--|------------|--|--------------------|
| 6         | Приготовление раствора заданной концентрации.                | 2          | Используя необходимое оборудование и реактивы, приготовьте растворы веществ заданной концентрации в соответствии с таблицей 1 (см. инструкцию).  | [3, с.4]           |
| 8         | Реакции ионного обмена                                       | 2          | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной форме. | [3, с.5]           |
| 10        | Изучение свойств кислот и щелочей.                           | 2          | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций.   | [3, с.6]           |
| 11        | Гидролиз солей.  | 2          | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Составьте уравнения реакций гидролиза в молекулярной и ионной форме, укажите реакцию среды.               | [3, с.7]           |
| 12        | Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 2          | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций.   | [3, с.8]           |
| 15        | Окислительно - восстановительные                             | 2          | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см.  | [3, с.9]           |

|    |  |   |   |           |
|----|--|---|---|-----------|
|    | реакции  |   | инструкцию). Опишите происходящие изменения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель.  |           |
| 19 | Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях.<br>Получение метана. | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций. Зарисуйте прибор для получения метана.           | [3, с.10] |
| 22 | Получение этилена и ацетилена и изучение их свойств                              | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Зарисуйте прибор для получения этилена, опишите результаты опытов, напишите уравнения реакций.           | [3, с.11] |
| 26 | Свойства спиртов и альдегидов  | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакции.  | [3, с.12] |
| 28 | Свойства карбоновых кислот и мыла  | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите наблюдения, запишите уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. | [3, с.13] |
| 30 | Свойства углеводов   | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнение реакции.  | [3, с.14] |
| 33 | Свойства белков  | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов.   | [3, с.15] |
| 34 | Определение качества пищевых продуктов.  | 2 | Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Сделайте выводы о качестве пищевых продуктов.                                 | [3, с.16] |

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к материально-техническому обеспечению

| Наименование кабинета, лаборатории, мастерских и т.д. | Перечень основного оборудования  |
|---|--|
| Лаборатория химии                                     | Мебель лабораторная<br>Коллекции, таблицы, наглядные материалы<br>Весы лабораторные электронные ВК-300<br>Аквадистиллятор ДЭ-4<br>Химическая посуда и реактивы<br>Столы лабораторные<br>Столы островные химические<br>Шкафы вытяжные<br>Иономер универсальный ЭВ-74;<br>Термостат водяной ТЖ-0-03;<br>Аппарат для встряхивания;<br>Кондуктомер электродный КЭЛ-1М;<br>Титратор лабораторный высоко-частотный кондуктометрический Т-120<br>Комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, ноутбук<br>Обеспечивающие тематические иллюстрации<br>Windows Home 10 Russian OLP NL Academic Edition<br>Legalization Get Genuine; Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition |
| Помещение для самостоятельной работы студентов        | Столы читательские<br>Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом<br>Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A)<br>ПК (подключены с сети Интернет)   |

### 6.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452143>
2. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452161>
3. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452597>

Дополнительные источники:

4. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450810>
5. Щербakov, В. В. Общая химия. Сборник задач : учебное пособие для среднего

профессионального образования / В. В. Щербаков, Н. Н. Барботина, К. К. Власенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10553-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455748>

6. Журнал «Наука и жизнь»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины:

7. Журнал «Химия в школе» - [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru).

8. Журнал «Химия и жизнь» - [www.hij.ru](http://www.hij.ru)

9. Образовательный сайт для школьников «Химия» - [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)

10. Электронная библиотека по химии - [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su).

11. Электронный журнал «Химики и химия» - [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com).

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

## 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБОУ ВО «МАГУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГБОУ ВО «МАГУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГБОУ ВО «МАГУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГБОУ ВО «МАГУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных

группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № занятия                                     | Наименование разделов, тем занятий  | Количество аудиторных часов | Из них с использование активных и интерактивных форм проведения занятий | Вид занятия  |
|---|---|-----------------------------|---|--------------|
| 1   | 2   | 3                           | 4   | 5            |
| 1 курс 1 семестр                              |   |                             |   |              |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b> |   | <b>32</b>                   |   |              |
| 1.  | Основные понятия и законы химии   | 2                           |   | урок         |
| 2.  | Расчёты по формулам и уравнениям  | 2                           |   | урок         |
| 3.  | Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева и строение атома.     | 2                           |   | урок         |
| 4.  | Строение вещества   | 2                           |   | урок         |
| 5.  | Вода. Растворы Концентрация растворов.  | 2                           |   | урок         |
| 6.  | Приготовление растворов заданной концентрации.                                | 2                           | 2   | Лаб.раб. №1  |
| 7.  | Теория электролитической диссоциации.   | 2                           |   | урок         |
| 8.  | Реакции ионного обмена  | 2                           | 2   | Лаб.раб. №2  |
| 9.  | Классификация неорганических соединений и их свойства                         | 2                           |   | урок         |
| 10.   | Изучение свойств кислот и щелочей   | 2                           | 2   | Лаб.раб. №3  |
| 11.   | Гидролиз солей  | 2                           | 2   | Лаб.раб. №4  |
| 12.   | Генетическая связь между классами неорганических соединений                   | 2                           | 2   | Лаб.раб. №5  |
| 13.   | Классификация химических реакций. Химическая кинетика.                        | 2                           |   | урок         |
| 14.   | Окислительно -восстановительные процессы. Метод электронного баланса.         | 2                           |   | урок         |
| 15.   | Окислительно- восстановительные реакции                                       | 2                           | 2   | Лаб.раб. №6  |
| 16.   | Металлы и неметаллы.  | 2                           |   | урок         |
|   | Всего   | 32                          | 12  |              |
|   | Зачетная работа   | 2                           |   |              |
| 1 курс 2 семестр                              |   |                             |   |              |
| <b>Раздел 2. Органическая химия.</b>          |   |                             |   |              |
| 17.   | Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.           | 2                           |   | урок         |
| 18.   | Предельные углеводороды.  | 2                           |   | урок         |
| 19.   | Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях. Получение метана. | 2                           | 2   | Лаб.раб. №7  |
| 20.   | Этиленовые углеводороды   | 2                           |   | урок         |
| 21.   | Диеновые углеводороды. Каучук. Ацетилен, бензол и его гомологи.               | 2                           |   | урок         |
| 22.   | Получение этилена и ацетилена и изучение их свойств                           | 2                           | 2   | Лаб.раб. №8  |
| 23.   | Природные источники углеводородов   | 2                           |   | урок         |
| 24.   | Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенол                                | 2                           |   | урок         |
| 25.   | Альдегиды. Кетоны   | 2                           |   | урок         |
| 26.   | Свойства спиртов и альдегидов   | 2                           | 2   | Лаб.раб. №9  |
| 27.   | Одноосновные карбоновые кислоты и их производные.                             | 2                           |   | урок         |
| 28.   | Свойства карбоновых кислот и мыла   | 2                           | 2   | Лаб.раб. №10 |
| 29.   | Углеводы.   | 2                           |   | урок         |
| 30.   | Свойства углеводов  | 2                           | 2   | Лаб.раб. №11 |
| 31.   | Амины. Анилин.  | 2                           |   | урок         |

|     |   |    |    |              |
|-----|---|----|----|--------------|
| 32. | Аминокислоты. Белки                     | 2  |    | урок         |
| 33. | Свойства белков                         | 2  | 2  | Лаб.раб. №12 |
| 34. | Определение качества пищевых продуктов. | 2  | 2  | Лаб.раб. №13 |
|     | Итого                                   | 36 | 14 |              |
|     | Зачетная работа                         | 2  |    |              |
|     | Всего                                   | 68 | 26 |              |