

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики
«Вурнарский сельскохозяйственный техникум» Министерства образования Чувашской Республики

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
Вурнарского сельскохозяйственного
техникума Минобразования Чувашии
от 31 августа 2023г. № 329

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УП (БУ).10 Химия
общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

по профессии

08.01.27 Мастер общестроительных работ
уровень обучения: базовый

ВУРНАРЫ-2023

Одобрена на заседании цикловой
(предметной) комиссии преподавателей
общеобразовательных предметов
от 31.08.2023 г. №1
Заместитель директора по УМР
Л.В. Федорова

Разработана в соответствии с ФГОС
СОО, утвержденного приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации
от 17 мая 2012 года №413 и на основании
ФОП СОО, утвержденного приказом
Министерства Просвещения РФ от 18.05.2023 г.
№371

Составитель:

Тимофеева М.П., преподаватель химии Вурнарского сельскохозяйственного техникума

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 11 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 23 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета предназначена для изучения предмета «Химия» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования. Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, на основании ФОП СОО, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2023 №371.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.2.1. Цель изучения учебного предмета

Главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественнонаучной 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.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

УП(БУ).09 Химия

| Код результата | Личностные результаты в части |
|----------------|---|
| ЛР 1 | гражданского воспитания: <ul style="list-style-type: none">– 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; |
| ЛР 2 | патриотического воспитания: <ul style="list-style-type: none">– 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; |
| ЛР 3 | духовно-нравственного воспитания: <ul style="list-style-type: none">– 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 |

| | |
|------|---|
| | <p>поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;</p> |
| ЛР 4 | <p>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);</p> |
| ЛР 5 | <p>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;</p> |
| ЛР 6 | <p>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 хемотофии;</p> |
| ЛР 7 | <p>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</p> |

| | |
|----------------------------------|--|
| | соответствии с жизненными потребностями; – интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности |
| Метапредметные результаты | |
| | В результате изучения предмета на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность. |
| МПР 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 |
| МПР 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. |
| МПР 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 |
| МПР 4 | Коммуникативные универсальные учебные действия: – задавать вопросы по |

| | |
|------------------------------|--|
| | существо 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 |
| МПР 5 | Регулятивные универсальные учебные действия – 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 |
| Предметные результаты | |
| ПР 1 | сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной 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; |
| ПР 2 | 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, 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 органических веществ в быту и практической деятельности человека; 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; |
| ПР 3 | сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, |

| | |
|-------|---|
| | устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений, неорганических веществ и их превращений; |
| ПР4 | 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; 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); |
| ПР 5 | 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; |
| ПР 6 | 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); |
| ПР 7 | сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); |
| ПР 8 | 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 |
| ПР 9 | сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадие-1,3, метилбутадие-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; |
| ПР 10 | сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки; |
| ПР 11 | 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); 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; |
| ПР 12 | 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); |

| | |
|-------|--|
| ПР 13 | сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; |
| ПР 14 | 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; |
| ПР 15 | сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций; |
| ПР 16 | сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); |
| ПР 17 | сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; |
| ПР 18 | сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; |
| ПР 19 | сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; |
| ПР 20 | сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье); |
| ПР 21 | 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; |
| ПР 22 | 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; |
| ПР 23 | 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, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека; |
| ПР 24 | 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; |
| ПР 25 | 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; |
| ПР 26 | сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 72 |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | 64 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 38 |
| в т. ч.: Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 4 |
| Самостоятельные работы (включая виртуальные лабораторные работы) | 6 |
| Промежуточная аттестация (Дифф. зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | 72 | ЛР4, МПР3, ПР -1,2, 5 ПР13- 14 |
| Раздел 1. Основы строения вещества | | | |
| Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Основное содержание | 6 | |
| | Теоретическое обучение | 2 | |
| | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | | |
| | Основное содержание | 4 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Теоретическое обучение | - | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических | | |

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| | <p>элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> | | |
| Раздел 2. Химические реакции | | | |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | Основное содержание | 6 | ЛР-1, 7 МПР-3, ПР-11,12 |
| | Теоретическое обучение | 2 | |
| | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. | | |
| | Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества. | | |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Основное содержание | 2 | ЛР-4,5, МПР-1,2, ПР-15,16,17 |
| | Теоретическое обучение | 1 | |
| | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций | | |
| | Самостоятельная работа 1. | 1 | |
| | Виртуальная лабораторная работа “Типы химических реакций”. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков | | |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|
| | химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций | | |
| Контрольная работа 1 | Строение вещества и химические реакции. | 1 | |
| Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | | | |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание | 6 | |
| | Теоретическое обучение | 2 | ЛР-1, 7 МПР-1, 5, ПР-12, 26 |
| | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. | | | |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | Основное содержание | 6 | |
| | Теоретическое обучение | 2 | ЛР-1,2,7 МПР-1 ПР-22,23 |
| | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты | | |

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| | <p>биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p> | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | <p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.</p> | | |
| Тема 3.3. | Основное содержание | 1 | ЛР-1,7 МПР-1 ПР-18, 22,23 |
| Идентификация неорганических веществ | Самостоятельная работа 2. | 1 | |
| | <p>Виртуальная лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.</p> | | |
| Контрольная работа 2 | Свойства неорганических веществ. | 1 | |
| Раздел 4. Строение и свойства органических веществ | | | |
| Тема 4.1. | Основное содержание | 8 | |
| Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Теоретическое обучение | 2 | |
| | <p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> | | ЛР-1,2,3 МПР-1 ПР-4,8 |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | <p>Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).</p> | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | <p>Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.)</p> <p>Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).</p> | | |
| Тема 4.2. Свойства органических соединений | Основное содержание | 12 | ЛР-1,2 МПР-1 ПР-9,10,22 ПР-23,24, ПР-25,26 |
| | Теоретическое обучение | 4 | |
| | <p>Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):</p> <p>– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;</p> <p>– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.</p> | | |
| | <p>– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p> | | |
| | – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | <p>Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. | | |
| | Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов | | |
| | Самостоятельная работа 3. | 1 | |
| | Виртуальная лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др. | | |
| Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Основное содержание | 5 | ЛР-1, 7 МПР- 2,3,4 ПР- 22,23,25 |
| | Теоретическое обучение | 4 | |
| | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. | | |
| | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации. | | |

| | | | |
|--|--|---|------------------------------|
| | Самостоятельная работа 4. Виртуальная лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества. | 1 | |
| Контрольная работа 3 | Структура и свойства органических веществ. | 1 | |
| Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | | | ЛР-1,2,7 МПП-1,3 ПР-20 |
| Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие | Основное содержание | 6 | |
| | Теоретическое обучение | 2 | |
| | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо-и эндотермические, реакции Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип ЛеШателье. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. | | |
| Раздел 6. Растворы | | | ЛР-1 МПП-1,3 ПР-2 |
| Тема 6.1. | Основное содержание | 2 | |
| | Теоретическое обучение | | |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| Понятие о растворах | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. | | |
| Тема 6.2. Исследование свойств растворов | Основное содержание | | ЛР-1 МПП-1,3 ПР-2, 25 |
| | Самостоятельная работа 5. | 1 | |
| | Виртуальная лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов. | | |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | | |
| Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека | | | |
| Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека | Основное содержание | 6 | ЛР-1,7 МПП-1,3 ПР-22,26 |
| | Теоретическое обучение | 2 | |
| | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет). | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | | |
| | Самостоятельная работа 6: | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Подготовка к Диффер.зачету | | |
| Всего внеаудиторной самостоятельной работы: | выполнение виртуальных ЛР, подготовка к диффер.зачету | 6 | |
| Промежуточная аттестация по предмету (Дифф. зачет) | | 2 | |
| Всего | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, микроскопы.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые источники

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон : текст с изм. и доп. на 2020 год. - Москва : Эксмо, 2020. - 160 с. 2. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ : (в ред. от 02.07.2021) : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года; одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года]. – Текст: электронный // СПС Гарант. - Режим доступа: по подписке

Основные источники

2. Химия. Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин. – 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 288 с.

3. .Сборник тестовых заданий по химии : учеб.пособие / Ю. М. Ерохин. – М. :

Издательский центр «Академия», 2019. – 128 с.

4. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б.

Ковалева. – 8-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 448 с.

5. Текст : электронный // ЭБС "Book.ru" : [сайт]. - URL: <https://book.ru/> Учебно-методические источники

6. ЭБС Юрайт : Индивидуальная книжная полка преподавателя. – URL: <https://urait.ru/info/about-ikpp>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Контроль и оценка личностных результатов

| Результаты обучения (личностные результаты) | Формы контроля и оценки |
|---|--|
| ЛР1-ЛР7 | Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета (участие обучающихся в общественно значимых мероприятиях федерального, регионального, муниципального, техникумовского уровней; в соблюдении норм и правил, установленных в организации; в ценностно-смысловых установках обучающихся; в ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии). |

4.2. Контроль и оценка метапредметных результатов

| Результаты обучения (метапредметные результаты) | Формы контроля и оценки |
|---|---|
| МПР1-МПР5 | Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета. Групповые и (или) индивидуальные учебные исследования и проекты для оценки достижений обучающихся в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и (или) видов деятельности и способности проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую и другие). |

4.3. Контроль и оценка предметных результатов

| Результаты обучения (предметные результаты) | Формы контроля и оценки |
|---|---|
| ПР1-ПР26 | Текущий контроль – оценка за: - стартовая диагностика (входной контроль); - практические занятия; - устный опрос; - самостоятельная работа; - тестирование; - фронтальный опрос; Промежуточная аттестация: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЕТ |