

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.10 ХИМИЯ**

для специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Нолинск, 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана на основе требований ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1565, положений ФОП СОО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учетом примерной рабочей программы «Химия» ИРПО, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО Протокол № 14 от 30.11.2022 и рекомендаций по реализации СОО в пределах освоения ОП СПО (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592).

с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: Кировское областное государственное профессиональное образовательное автономное учреждение «Нолинский политехнический техникум».

Разработчики:

Машковцева Т.Ф., преподаватель КОГПОАУ НПТ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | 6 |
| **условия реализации программы учебноГО ПРЕДМЕТА** | 12 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебноГО ПРЕДМЕТА** | 13 |
|  |  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ХИМИЯ**

* 1. **Область применения**

Программа учебного предмета «Химия» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет является профильным предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучнымпрофилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественнонаучные предметы», общий из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования углубленный.

Изучение учебного предмета «Химия» завершается промежуточной аттестацией в форме экзаменав рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

* 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает формирование и развитие личностных, метапредметных и предметных результатов в контексте преемственности формирования общих и профессиональных компетенций по специальности.

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты освоения общеобразовательного цикла ОПОП** | |
| **Гражданское воспитание** | |
| сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества | **ЛРгв1** |
| **Патриотическое воспитание** | |
| сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России | **ЛРпв8** |
| ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде | **ЛРпв9** |
| **Эстетическое воспитание** | |
| эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений | **ЛРэв16** |
| **Физическое воспитание** | |
| сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью | **ЛРфв20** |
| активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью | **ЛРфв22** |
| **Трудовое воспитание** | |
| готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность | **ЛРтв24** |
| готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни | **ЛРтв26** |
| **Экологическое воспитание** | |
| сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем | **ЛРэкв27** |
| активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде | **ЛРэкв29** |
| умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их | **ЛРэкв30** |
| **Ценности научного познания** | |
| сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире | **ЛРнп32** |
| осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе | **ЛРнп34** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Личностные и метапредметные** | **Предметные** |
| OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике | - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;  - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;  - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;  - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;  - сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("" и кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);  - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;  - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;  - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;  - уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;  - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("" и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;  - уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "р", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в)работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид- анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;  - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);  - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);  - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;  - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;  - уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно­научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;  - владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями;  б) совместная деятельность;  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид- анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;  - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания:  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;  - уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;  - уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Химия закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ОПОП СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело)** |
| ПМ.01 Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента | |
| ПК 1.4. | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.02 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 2.8 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.03 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 3.7 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.04 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 4.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.05 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 5.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей |
| ПМ.06 Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала | |
| ПК 6.1 | Осуществлять разработку ассортимента кулинарной и кондитерской продукции, различных видов меню с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы** | **108** |
| в т.ч. |  |
| **Основное содержание** | 90 |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 13 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **31** |
| в т.ч. |  |
| теоретическое обучение | 18 |
| практическое занятия | 13 |
| *Самостоятельная работа* | *4* |
| Индивидуальный проект (да/нет) | - |
| Консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |

**Содержание учебного предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | **Объём часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел I Общая и неорганическая химия** |  | **46** |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | Основные понятия химии.Вещество.Атом.Молекула.Химический элемент.Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.  Основные законы химии.Стехиометрия.Закон сохранения массы веществ.Законпостоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. | **4** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Решение типовых задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества, массы и объема вещества. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. | **2** |
| Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических 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. | **4** |
| Тема 1.3 Строение вещества | Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.  Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей. | **2** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.  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.  Основы лабораторной практики. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории. | **2** |
| Тема 1.4 Химические реакции | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). | **4** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления.  Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители.  Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.  Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды. | **2** |
| Тема 1.5 Классификация неорганических соединений | Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.  Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.  Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.  Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IY– YII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. | **4** |
| Тема 1.6 Свойства растворов. Электролитическая диссоциация | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.  Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. | **4** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.  Приготовление растворов заданной концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов.  Изучение свойств растворов электролитов и неэлектролитов. | **4** |
| Тема 1.7 Электрохимия | Электродные процессы и электродный потенциал Электрохимический ряд напряжений.  Электродвижущая сила. Гальванические элементы: их типы, особенности, термодинамика, возникновение в них электрического тока. Электролиз. Законы Фарадея. Коррозия металлов: характеристика, особенности и механизм процесса. | **4** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Решение практико-ориентированных заданий на составление схем гальванических элементов, расчёт ЭДС.Составление уравнений электролиза расплавов и растворов. Практическое применение законов Фарадея. | **4** |
| Тема 1.8 Металлы | 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. | **4** |
| **Контрольная работа по разделу** | | **2** |
| **Раздел 2 Органическая химия** |  | **44** |
| Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.  Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, пространственная). Кратность химической связи.  Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. | **8** |
| **Лабораторно-практические занятия:**  Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. | **2** |
| Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники | 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):  – предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;  – непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;  – кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;  – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).  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.  Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.  Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.  Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.  Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). | **18** |
|  | **Лабораторно-практические занятия:**  Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.  Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных).  Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа. | **6** |
| Тема 2.3 Высокомолекулярные вещества | Общая характеристика и особенности ВМС. Сравнение их свойств со свойствами истинных и коллоидных растворов. Свойства полимеров.  Набухание и растворение ВМС. Свойства растворов ВМС. Студнеобразование. Стабилизация дисперсных систем посредством ВМС. | **4** |
| Тема 2.4 Поверхностные явления | *Самостоятельная работа*  Поверхностные явления. Особенности процесса сорбции, влияние на него различных факторов. Адсорбция на твердых сорбентах. Практическое применение адсорбции. | ***4*** |
| **Контрольная работа по разделу** | | **2** |
| **Консультации:** | | **12** |
| **Экзамен** | | **6** |
| **Итого** | | **108** |

# **2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Химия**

*наименование*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Виды учебных занятий | Объем  часов | Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел I Общая и неорганическая химия** | | **46** | ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09  ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1  ЛРгв1,  ЛРпв8, ЛРпв9,  ЛРэв16,  ЛРфв20, ЛРфв22  ЛРтв24, ЛРтв26  ЛРэкв27, ЛРэкв29, ЛРэкв30,  ЛРнп32, ЛРнп34 |
| **Тема 1.1 Основные понятия и законы химии** | Основные понятия в химии | 2 |
| Основные законы химии | 2 |
| **Практическое занятие**  Решение задач на нахождение количества вещества, массы и объема | 2 |
| **Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И.Менделеева | 2 |
| Характеристика химического элемента по таблице Д.И.Менделеева | 2 |
| **Тема 1.3 Строение вещества** | Типы химических связей | 2 |
| **Практическое занятие**  Химические свойства неорганических соединений | 2 |
| **Тема 1.4 Химические реакции** | Типы химических реакций | 2 |
| Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса | 2 |
| **Лабораторное занятие**  Качественные реакции на ионы неорганических соединений | 2 |
| **Тема 1.5 Классификация неорганических соединений** | Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты | 1 |
| Классы неорганических соединений: основания, соли | 1 |
| Генетическая связь между классами неорганических соединений | 2 |
| **Тема 1.6 Свойства растворов. Электролитическая диссоциация** | Водные растворы. Электролитическая диссоциация*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| Гидролиз солей | 2 |
| **Практическое занятие**  Решение задач на определение процентной концентрации растворов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| **Лабораторное занятие**  Приготовление кислотных и щелочных электролитов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| **Практическое занятие**  Определение температур замерзания и кипения растворов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| **Лабораторное занятие**  Определение молекулярной массы криоскопическим методом | 1 |
| **Тема 1.7 Электрохимия** | Понятие электроды, электродный потенциал, принцип работы гальванического элемента | 2 |
| Электролиз расплавов и растворов. Принцип работы кислотного аккумулятора*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| **Практическое занятие**  Составление уравнений электролиза. Законы Фарадея*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 4 |
| **Тема 1.8 Металлы** | Свойства металлов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| Виды коррозии металлов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| Методы защиты металлов от коррозии*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| Способы очистки металлов от коррозии*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| **Контрольная работа по разделу** | | 2 |
| **Раздел 2 Органическая химия** | | **44** | ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09  ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1  ЛРгв1,  ЛРпв8, ЛРпв9,  ЛРэв16,  ЛРфв20, ЛРфв22  ЛРтв24, ЛРтв26  ЛРэкв27, ЛРэкв29, ЛРэкв30,  ЛРнп32, ЛРнп34 |
| **Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова | 2 |
| Изомерия органических веществ | 2 |
| Начала номенклатуры IUPAC | 4 |
| **Практическое занятие**  Составление названий углеводородов по систематической номенклатуре | 2 |
| **Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники** | Углеводороды: алканы, алкены, алкины | 1 |
| Алкадиены, каучуки, резина*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| Циклоалканы | 1 |
| Ароматические углеводороды | 1 |
| Природные источники углеводородов. Химический состав нефтепродуктов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| Особенности химических процессов в работе ДВС*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 1 |
| Одноатомные спирты | 1 |
| Многоатомные спирты: этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин  Химический состав антифризов*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| Жиры | 2 |
| Углеводы | 2 |
| Аминокислоты, белки | 2 |
| Значение белков, жиров и углеводов в жизни человека | 1 |
| ДНК, РНК | 1 |
| **Лабораторное занятие**  Определение фракционного состава бензина разгонкой*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| **Лабораторное занятие**  Определение качества моторного масла*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 4 |
| **Тема 2.3 Высокомолекулярные вещества** | Понятие о полимерах*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| Клеи и герметики: химический состав и свойства*(профессионально-ориентированная подготовка)* | 2 |
| **Тема 2.4 Поверхностные явления** | ***САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА*** | ***4*** |
| *Особенности процесса сорбции, поверхностно-активные вещества, моющие средства* | *2* |
| *Химия в быту* | *2* |
| **Контрольная работа по разделу** | | 2 |
|  | Консультация перед экзаменом | 12 |
| **Экзамен** | **6** |
| **Итого** |  | **108** |  |

# **3. условия реализации программы ПРЕДМЕТА**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебного предмета будет проходить в учебном кабинете «Химии, биологии, географии»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 30;

- рабочее место преподавателя;

- вытяжной шкаф;

- комплект учебно-наглядных пособий

- лабораторное оборудование: реактивы, штативы, спиртовки, коллекция металлов, коллекция удобрений, коллекция минералов, лабораторная посуда.

Технические средства обучения:

- ноутбук, проектор, проектор

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. и др. Химия. 10 класс. Базовый уровень. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099531-3 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия. 11 класс. Базовый уровень. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099532-0 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

**Дополнительные источники:**

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Профессиональное образование М.: Академия, 2020 г.

Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля.Учебник для СПО. М.: Академия, 2020 г.

Органическая химия : практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. — Саратов : Профобразование, 2021. — 67 c. — ISBN 978-5-4488-1141-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105147>

Болдырева, О. И. Химия : задачник для СПО / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарева, П. А. Пономарева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 140 c. — ISBN 978-5-4488-0595-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92199>

Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 c. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106839>

**3.3. Образовательные технологии**

При реализации учебного предмета используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

* При реализации учебного предмета используются активные и интерактивные формы и методы обучения:
* технологии сотрудничества;
* проектные технологии;
* технологии проблемного и личностно-ориентированного обучения;
* игровые технологии (ролевые и деловые игры);
* кейс-технологии;
* модульные технологии;
* технологии развития критического мышления;
* технологии развивающего обучения;
* интерактивные методы обучения

**Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

• Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

• Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства

в Российской Федерации.

• Современные методы обеззараживания воды.

• Аллотропия металлов.

• Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.

• «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…»

• Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.

• Изотопы водорода.

• Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

• Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

• Плазма — четвертое состояние вещества.

• Аморфные вещества в природе, технике, быту.

• Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

• Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).

• Защита озонового экрана от химического загрязнения.

• Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

• Косметические гели.

• Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

• Минералы и горные породы как основа литосферы.

• Растворы вокруг нас. Типы растворов.

• Вода как реагент и среда для химического процесса.

• Жизнь и деятельность С.Аррениуса.

• Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

• Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

• Серная кислота — «хлеб химической промышленности».

• Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

• Оксиды и соли как строительные материалы.

• История гипса.

• Поваренная соль как химическое сырье.

• Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

• Реакции горения на производстве и в быту.

• Виртуальное моделирование химических процессов.

• Электролиз растворов электролитов.

• Электролиз расплавов электролитов.

• Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика,

гальваностегия.

• История получения и производства алюминия.

• Электролитическое получение и рафинирование меди.

• Жизнь и деятельность Г.Дэви.

• Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной

черной металлургии. Современное металлургическое производство.

• История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и с плавов в научно-

техническом прогрессе.

• Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

• Инертные или благородные газы.

• Рождающие соли — галогены.

• История шведской спички.

• История возникновения и развития органической химии.

• Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.

• Витализм и его крах.

• Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

• Современные представления о теории химического строения.

• Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

• Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию

углеводородного сырья.

• История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.

• Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.

• Углеводородное топливо, его виды и назначение.

• Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

• Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

• Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

# **Контроль и оценка результатов освоения ПРЕДМЕТА**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения предмета раскрывается через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(предметные результаты)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **базовый уровень**  1) сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;  3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;  4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;  5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;  6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);  7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;  8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;  9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);  10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;  11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;  12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.  **углубленный уровень**  1) сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и "", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);  3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;  4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;  5) сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;  6) сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;  7) сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;  8) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;  9) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;  10) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;  11) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;  12) сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;  13) сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. | **Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, лабораторные работы)  **Рубежный контроль** (контрольная работа)  **Промежуточная аттестация**  (экзамен) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** | Определение уровня воспитанности в результате наблюдения |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания,  определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | | |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности | **ЛР 16** | Определение уровня воспитанности в результате наблюдения |