


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК естественно- научных и  
общеобразовательных дисциплин  
протокол № 19 от «06» 06 2023 г.

 /И.Г.Евминенко/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«06» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету Химия**  
**для специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних**  
**сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**  
**уровень изучения предмета базовый**  
**РП.00479926.08.02.13.23**

Рабочая программа учебного предмета Химия разработана для специальности ФГОС СПО 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, с учётом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Примерной программы учебного предмета Химия для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: К.А. Шамсутдинова, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Общая характеристика рабочей программы учебного предмета | 4  |
| 2 | Структура и содержание учебного предмета                 | 13 |
| 3 | Условия реализации программы учебного предмета           | 19 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета | 20 |

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебный предмет Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

### **1.2 Цели освоения учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного предмета Химия направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

### **1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК (общие компетенции) и ПК (профессиональные компетенции) (таблица 1).

Таблица 1

| Наименование и код компетенции   | Планируемые результаты  |  |
|--|---|--|
|  | Общие <sup>1</sup>  | Дисциплинарные <sup>2</sup>  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul> | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> <li>- сформировать представления: о 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;</li> <li>- 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</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>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);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- 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;</li><li>- уметь использовать наименования химических соединений</li></ul> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</li> <li>- уметь характеризовать электронное строение атомов (в</li> </ul> |
|--|--|---|



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>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 11 группам.</p>  |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul> | <p>органических веществ, качественные реакции углеводов 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- 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.</li> </ul> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>б) совместная деятельность</li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический</li> </ul>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul> | <p>эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов 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</p>  |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.   | <p>принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p>- 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</p>             |
| ПК 4.2. Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | -умение вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности | - умение владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие понятия электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена), электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие) |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах | В том числе 2 семестр |
|---|---------------|-----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>                          | <b>44</b>     | <b>44</b>             |
| <b>в т.ч.</b>   |               |                       |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>26</b>     | <b>26</b>             |
| в т. ч.:  |               |                       |
| теоретическое обучение  | 18            | 18                    |
| практические занятия  | 8             | 8                     |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>18</b>     | <b>18</b>             |
| в т. ч.:  |               |                       |
| теоретическое обучение  | 10            | 10                    |
| практические занятия  | 8             | 8                     |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | -             | -                     |
| <b>Консультации</b>   | -             | -                     |
| <b>Индивидуальный проект (при наличии)</b>  | -             | -                     |
| <b>Промежуточная аттестация по семестрам (2 семестр - контрольная работа)</b>     | <b>КР</b>     | <b>КР</b>             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета Химия

наименование учебного предмета

| № урока                                       | Наименование разделов и тем урока /<br>Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное),<br>лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)  | Объем<br>часов | Внеаудиторная<br>самостоятельная<br>работа / объем<br>часов | Формируемые<br>компетенции |
|---|---|----------------|---|----------------------------|
| 1   | 2   | 4              | 5   | 6                          |
| <b>Основное содержание учебного материала</b> |   |                |   |                            |
|   |   |                |   |                            |
|   | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>   | <b>12</b>      |   |                            |
|   | <p><b>Содержание раздела:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической</p> | <b>6</b>       |   |                            |

|   |   |           |  |                                   |
|---|---|-----------|--|-----------------------------------|
|   | системе химических элементов Д.И. Менделеева»<br><b>Профессионально- ориентированное содержание:</b><br>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.   | <b>6</b>  |  |                                   |
| 1 | Основные понятия  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02                    |
| 2 | Законы химии  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 4.2          |
| 3 | <b>П/З 1</b> Решение задач на газовые законы  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2 |
| 4 | Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома   | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 4.2          |
| 5 | Электронные конфигурации атомов   | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07  |
| 6 | <b>П/З 2</b> Составление электронных и графических формул атомов элементов  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04           |
|   | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>   | <b>10</b> |  |                                   |
|   | Содержание раздела:<br>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. 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. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).<br>Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет | 2         |  |                                   |

|    |   |   |  |                                   |
|----|---|---|--|-----------------------------------|
|    | <p>количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p> <p>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. Электролиз растворов и расплавов солей.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b></p> <p>Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Понятие концентрации и способы ее выражения (массовой доли и молярной концентрации эквивалента). Расчетные формулы, единицы измерения. Дает возможность применять полученные знания на практике.</p> | 8 |  |                                   |
| 7  | Химическая связь  | 2 |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2 |
| 8  | <b>П/З 3</b> Типы химических связей   | 2 |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2 |
| 9  | Вода. Растворы. Растворение.  | 2 |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2 |
| 10 | <b>П/З 4</b> Решение задач на концентрацию  | 2 |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2 |
| 11 | Электролитическая диссоциация   | 2 |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04           |



|    | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>  | <b>22</b> |  |                                  |
|----|--|-----------|--|----------------------------------|
|    | <p>Содержание раздела:</p> <p>Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. 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.</p> <p>Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b></p> <p>Знание процессов окислительно-восстановительных реакций дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения.</p> | 18        |  |                                  |
| 12 | Классификация неорганических соединений  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| 13 | Кислоты и их свойства  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| 14 | <b>П/З 5</b> Решение уравнений реакций кислот  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |

|    |   |           |  |  |
|----|---|-----------|--|--|
| 15 | Основания и их свойства                             | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07           |
| 16 | <b>П/З 6</b> Решение уравнений реакций оснований    | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                    |
| 17 | Соли и их свойства                                  | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07           |
| 18 | Гидролиз солей                                      | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04           |
| 19 | <b>П/З 7</b> Гидролиз солей                         | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                    |
| 20 | Окислительно-восстановительные реакции              | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 4.2 |
| 21 | <b>П/З 8</b> Окислительно-восстановительные реакции | 2         |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 4.2          |
| 22 | Итоговое занятие                                    | 2         |  |  |
|    |   | <b>44</b> |  |  |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет химии,

**оснащенный оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально-ориентированные задания.

**техническими средствами обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным ПО;
- проектор с экраном.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебного предмета**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Габриелян, О.С.. Химия. 10 класс. Базовый уровень. ЭФУ / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков — Москва : Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099531-3. — URL: <https://book.ru/book/949025> (дата обращения: 30.05.2023). — Текст : электронный.
2. Габриелян, О.С.. Химия. 11 класс. Базовый уровень. ЭФУ / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков — Москва : Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099532-0. — URL: <https://book.ru/book/949026> (дата обращения: 30.05.2023). — Текст : электронный.
3. Лебедев Ю.А. Химия для вузов/ Ю.А. Лебедев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповалов - 2-е изд. -. Москва.: Издательский Юрайт , 2021. —431с.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия) (<http://www.college.ru/chemistry/>);
2. Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии (<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Росин И.В. Химия: учебник и задачник для СПО/И.В. Росин, Л.Д. Томина, С.Н. Соловьева -Москва.: Издательский Юрайт , 2021. —420с/

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общие / профессиональные компетенции | Раздел / № урока   | Педагогические технологии / активные формы и методы обучения   | Тип оценочных мероприятий  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| <b>ОК 01</b>                         | Р -1, тема 1-6<br>Р -2, тема 7-11<br>Р -3, тема 12-21      | <b>Педагогические технологии:</b><br>лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии.<br><br><b>Активные методы обучения:</b> беседа, презентация, работа с текстом, «мозговой штурм», проблемная лекция | Устный опрос<br>Тестирование<br>Фронтальный опрос<br>Конспекты<br>Рефераты/Сообщения |
| <b>ОК 02</b>                         | Р -1, тема 1-6<br>Р -2, тема 7-11<br>Р -3, тема 12-21      | <b>Педагогические технологии:</b><br>лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии.<br><br><b>Активные методы обучения:</b> беседа, презентация, работа с текстом, «мозговой штурм», проблемная лекция | Устный опрос<br>Тестирование<br>Фронтальный опрос<br>Конспекты<br>Рефераты/Сообщения |
| <b>ОК 04</b>                         | Р. -1, тема 3,5,6<br>Р. -2, тема 7-11<br>Р. -3, тема 12-21 | <b>Педагогические технологии:</b><br>лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии.<br><br><b>Активные методы обучения:</b> беседа, презентация, работа с текстом, «мозговой штурм», проблемная лекция | Устный опрос<br>Тестирование<br>Фронтальный опрос<br>Конспекты<br>Рефераты/Сообщения |

|               |   |   |  |
|---------------|---|---|--|
| <b>ОК 07</b>  | Р. -1, тема 5<br>Р. -3, тема 12,13,15,17,20         | <b>Педагогические технологии:</b><br>лично-ориентированные,<br>информационно-коммуникативные<br>технологии, здоровьесберегающие<br>технологии.<br><br><b>Активные методы обучения:</b> беседа,<br>презентация, работа с текстом,<br>«мозговой штурм», проблемная лекция | Устный опрос<br>Тестирование<br>Фронтальный опрос<br>Конспекты<br>Рефераты/Сообщения |
| <b>ПК 4.2</b> | Р -1, тема 2-4<br>Р-2, тема 7-10<br>Р-3, тема 20-21 | <b>Педагогические технологии:</b><br>лично-ориентированные,<br>информационно-коммуникативные<br>технологии, кейс-технология.<br><br><b>Активные методы обучения:</b> беседа,<br>работа с текстом, упражнение,<br>проблемная лекция, кейс                                | Устный опрос<br>Тестирование<br>Фронтальный опрос<br>Конспекты<br>Рефераты/Сообщения |