

**Разработчик:** ОГБПОУ «Шуйский многопрофильный колледж».

Преподаватель первой квалификационной категории ОГБПОУ «Шуйский многопрофильный колледж» Щербакова Марина Владимировна

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» 4**](#_Toc131699570)

[**2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины 19**](#_Toc131699571)

[**3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 29**](#_Toc131699572)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 33**](#_Toc131699573)

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО поспециальности **08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения**

**1.2. Цели, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

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

**Задачи дисциплины:**

1. сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;
2. развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
3. сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
4. развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;
5. сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;
6. сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

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;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

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;

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.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

**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;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

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;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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 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.

**Овладение универсальными коммуникативными действиями**:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

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**:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

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.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Личностные результаты должны отражать 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.   **Метапредметные результаты должны отражать: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.   **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. | **Дисциплинарные результатыдолжны отражать:**  **ПРб 01.** 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;  **ПРб 02**. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, р-, 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 A.M. 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;  **ПРб 03.** 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;  **ПРб 04.** 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;  **ПРб 05.** 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;  **ПРб 07.** 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. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **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.   **Метапредметные результаты должны отражать: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;   владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 06.** владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);  **ПРб 07**. 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;  **ПРб 08.** 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;  **ПРб 09.** сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **гражданского воспитания:**   * готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; * умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.   **Метапредметные результаты должны отражать:**  **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.   **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. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 08.** 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. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **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.   **Метапредметные результаты должны отражать:**  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  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. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 01.**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;  **ПРб 10.**сформированность уменийсоблюдать 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. |
| ПК 2.2 Организовывать материально-техническое обеспечение производства строительно-монтажных работ  ПК 2.3 Организовывать выполнение строительно-монтажных работ систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) | | |

# **2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объём образовательной программы дисциплины** | **72** |
| **Содержание учебного материала** | **63** |
| в т. ч.: | |
| теоретические занятия | 37 |
| практические занятия | 17 |
| лабораторные занятия | 6 |
| контрольные работы | 3 |
| **Профессиональноориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **7** |
| в т. ч.: | |
| теоретические занятия | 4 |
| практические занятия | 3 |
| **Промежуточная аттестация** (дифференцированный зачет) | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Химия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессиональноориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль** | **Объём часов** | **Формируемые компетенции** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Содержание учебного материала** | | **63** |  |
| **Раздел 1. Теоретические основы химии** | | **16** |  |
| **Тема 1.1**.  Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01 |
| Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.Основные химические законы | 1 |
| **Практическое занятие№1.** «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций».  Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества.Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества | 1 |
| **Тема 1.2**.  Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| **Практическое занятие№2.** «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов».  Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связьпериодического закона иПериодической системы химическихэлементов с современной теориейстроения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химическихэлементов Д.И. Менделеевав развитии науки.  Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» | 2 |
| **Тема 1.3**.  Строение вещества  и природа химической связи. Многообразие веществ | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01 |
| Строение вещества. Химическая связь. Видыхимической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный).Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы | 1 |
| **Практическое занятие №3.** «Строение вещества и природа химической связи».  Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов | 1 |
| **Тема 1.4.**  Классификация,  и номенклатура неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02 |
| Классификация неорганических веществ.Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения.Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки | 1 |
| **Практическое занятие №4**. «Номенклатура неорганических веществ».  Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) | 1 |
| **Тема 1.5.**  Типы химических реакций | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01 |
| Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов) | 2 |
| **Тема 1.6.**  Скорость химических реакций. Химическое равновесие | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермическиереакции.Обратимые реакции. Химическое равновесие.Факторы, влияющие на состояниехимического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура).Принцип Ле Шателье | 1 |
| **Практическое занятие №5.** «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».  Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия | 1 |
| **Тема 1.7.**  Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (pH) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена | 2 |
| **Лабораторное занятие№1** «Приготовление растворов».  Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека | 2 |
| **Контрольная работа 1** | Строение вещества и химические реакции (по разделу 1) | **1** |  |
| **Раздел 2. Неорганическая химия** | | **10** |  |
| **Тема 2.1.**  Физико-химические свойстванеорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике | 2 |
| Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений | 2 |
| Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 2 |
| **Практическое занятие№6.** «Физико-химические свойства неорганических веществ».  Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.  Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека | 2 |
| **Тема 2.2.**  Идентификация неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Лабораторное занятие№2**«Идентификация неорганических веществ».  Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов(взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей,). Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы металлови катион аммония | 2 |
| **Контрольная работа 2** | Свойства неорганических веществ (по разделу 2) | **1** |  |
| **Раздел 3. Теоретические основы органической химии** | | **4** |  |
| **Тема 3.1.**  Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01 |
| Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ- и π-связи.  Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ | 2 |
| **Практическое занятие№7.** «Номенклатура органических веществ».  Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | 2 |
| **Раздел 4. Углеводороды** | | **10** |  |
| **Тема 4.1.**  Углеводороды и их природные источники | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| Предельные углеводороды (алканы):состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение. | 2 |
| Непредельные углеводороды(алкены, алкадиены, алкины).  Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации,окисления и полимеризации) получение и применение.  Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).  Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов) | 4 |
| Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.  Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности  и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки | 2 |
| **Тема 4.2.**  Физико-химические свойства углеводородов | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 02  ОК 04 |
| **Лабораторное занятие №3**«Свойства углеводородов».  Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилена и др.) и галогенопроизводных | 2 |
| **Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения** | | **14** |  |
| **Тема 5.1.**  Спирты. Фенол | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 07 |
| Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение.Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.  Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.  Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола | 2 |
| **Тема 5.2.**  Альдегиды.  Карбоновые кислоты.  Сложные эфиры | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.  Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.  Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров | 4 |
| **Тема 5.3.**  Углеводы | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.  Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение.  Полисахариды: крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом) | 4 |
| **Тема 5.4.**  Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Практическое занятие №8.** «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений».  Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений | 4 |
| **Практическая работа №9.** «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединения».  Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты |
| **Раздел 6.Азотсодержащие органические соединения** | | **4** |  |
| **Тема 6.1.**  Амины.  Аминокислоты.  Белки | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе.  Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот(на примере глицина).Биологическое значение аминокислот. Пептиды.  Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки | 3 |
| **Практическое занятие№10**. «Свойства азотосодержащих органических соединений».  Физические и химические свойства аминов (реакциис кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов:денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков | 1 |
| **Раздел 7.Высокомолекулярные соединения** | | **2** |  |
| **Тема 7.1.**  Пластмассы.  Каучуки. Волокна | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| **Практическое занятие№11.**«Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений»  Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.  Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно,вискоза), синтетические (капрон и лавсан) | 2 |
| **Контрольная работа 3** | Структура и свойства органических веществ (по разделам 3-7) | **1** |  |
| **Профессиональноориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | | |
| **Раздел 8.Химия в быту и производственной деятельности человека** | | **7** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| **Тема 8.1.**  Химические технологии  в повседневной  и профессиональной деятельности человека | **Содержание учебного материала** | **7** |
| Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.  Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола).  Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни | 4 |
| **Практическое занятие№12.** «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности».  Решение кейс-задач по теме: Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.  Защита:Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допускается использование графических и презентационных материалов) | 3 |
|  | **Промежуточная аттестация по дисциплине** (дифференцированный зачет) | **2** |  |
|  | **Всего** | **72** |  |

# **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

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

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и учебной химической лаборатории.

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Материально-техническое обеспечение занятий |
| 1 | 2 |
| **I** | **Оборудование учебного кабинета: наглядные пособия** |
| 1 | наборы шаростержневых моделей молекул |
| 2 | модели кристаллических решеток |
| 3 | коллекции простых и сложных веществ |
| 4 | коллекции полимеров |
| 5 | коллекция горных пород и минералов |
| 6 | периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева |
| 7 | таблица растворимости кислот, солей и оснований |
| 8 | учебные фильмы |
| 9 | цифровые образовательные ресурсы |
| **II** | **Технические средства обучения** |
| 1 | компьютер с лицензионным программным обеспечением |
| 2 | мультимедиапроектор |
| 3 | экран |
| 4 | ноутбуки |
| **III** | **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории** |
| 1 | мензурки |
| 2 | пипетки-капельницы |
| 3 | термометры |
| 4 | микроскоп |
| 5 | фильтровальная бумага |
| 6 | промывалки |
| 7 | стеклянные пробирки |
| 8 | резиновые пробки |
| 9 | набор реактивов |
| 10 | стеклянные палочки |
| 11 | штативы для пробирок |
| 12 | мерные цилиндры |
| 13 | воронки стеклянные |
| 14 | воронки делительные цилиндрические (50-100 мл) |
| 15 | ступки с пестиком |
| 16 | фарфоровые чашки |
| 17 | пинцеты |
| 18 | лабораторные штативы |
| 19 | спиртовые горелки |
| 20 | прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой) |
| 21 | водяная баня (или термостат) |
| 22 | конические колбы для титрования |
| 23 | индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала |
| 24 | универсальный индикатор |
| 25 | бюретки для титрования |
| 26 | лабораторные и/или аналитические весы |
| 27 | рН-метры |
| 28 | сушильный шкаф |
| **IV** | **Дидактическое и методическое обеспечение** |
| 1 | примерная программа учебной дисциплины |
| 2 | рабочая программа учебной дисциплины |
| 3 | перспективно-тематическое планирование учебной дисциплины |
| 4 | паспорт комплексно-методического обеспечения (КМО) по темам программы |
| 5 | комплект оценочных средств |
| 6 | Учебник: Химия: учебник для среднего профессионального образования Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с |

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные печатные издания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ОИ 1 | Химия: учебник для среднего профессионального образования | Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. | — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. |

**Дополнительные источники**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ДИ 1 | Химия для СПО: учебно-методическое пособие | Гусева, Е. В. | Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный |
| ДИ 2 | Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО | Черникова, Н. Ю | — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный |
| ДИ 3 | Химия: учебное пособие | Шевницына, Л. В. | Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный |
| ДИ 4 | Химия: учебник для СПО | Блинов, Л. Н | — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный |
| ДИ 5 | Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. | Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. | М. Академия, 2012. - 332 с. |
| ДИ 6 | Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие | Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. | Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с. |
| ДИ 7 | Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие | Резников В. А | Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с. |
| ДИ 8 | Общая и неорганическая химия. Практикум / | Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. | Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с. |
| ДИ 9 | Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений | Габриелян О.С. | М., 2016.- 256 с. |
| ДИ 10 | Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования | Габриелян О.С. | М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с. |

**Интернет-ресурсы**

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука. <http://gotourl.ru/4780> (http://elementy.ru/)

Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

1. <http://gotourl.ru/4783> (http://potential.org.ru/)

Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».

1. <http://gotourl.ru/4785> (http://www.hij.ru/)

Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.

1. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)

Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

1. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)

Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.

1. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)

Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

1. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>)

Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.

1. <http://gotourl.ru/4790> (http://webelements.com/)

Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).

1. <http://gotourl.ru/4792> (http://periodictable.ru/)

Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

1. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>)

Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

1. <http://gotourl.ru/4800> (https://www.cas.org/)

Сайт Chemical Abstract Service  — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

1. <http://www.organic-chemistry.org/>

Портал по органической химии на английском языке.

1. <http://www.xumuk.ru>

Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

1. <http://orgchemlab.com/>Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

# **4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Тема 1.1-1.7  Тема 2.1, 2.2  Тема 3.1  Тема 4.1  Тема 5.1-5.4  Тема 6.1  Тема 7.1  Тема 8.1 | Тестирование  Устный опрос Решение расчётных задач  Наблюдение за ходом  выполнения практико-ориентированных заданий  Представление результатов  практических и лабораторных занятий Проведение химического эксперимента  Выполнение  контрольных  работ по  разделам дисциплины Оценка самостоятельно выполненных заданий  Защита решения кейс-задач (с учетом будущей профессиональной  деятельности)  Выполнение заданий промежуточной аттестации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 1.2, 1.4, 1.6, 1.7  Тема 2.1, 2.2  Тема 4.1, 4.2  Тема 5.2-5.4  Тема 6.1  Тема 7.1  Тема 8.1 |
| ОК 04.  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Тема 1.7  Тема 2.1, 2.2  Тема 4.1, 4.2  Тема 5.2-5.4  Тема 6.1  Тема 7.1  Тема 8.1 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Тема 1.7 Тема 5.1  Тема 8.1 |
| ПК 2.2 Организовывать материально-техническое обеспечение производства строительно-монтажных работ  ПК 2.3 Организовывать выполнение строительно-монтажных работ систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) | Тема 1.2;1.6,  1.7  Тема 2.1  Тема 4.1  Тема 7.1  Тема 8.1 | Представление результатов  практических и лабораторных занятий |