

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Ардинский профессиональный техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ РМЭ «АПТ»

 В.В.Скворцов
«24» 10 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 ХИМИЯ

Базовый уровень

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

п.Механизаторов, 2025

Программа общеобразовательной дисциплины ОУД. 07 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и положения Федеральной образовательной программы среднего общего образования

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл "Ардинский профессиональный техникум" (ГБПОУ РМЭ «АПТ»)

Разработчики:

Кедрова Н.В., преподаватель ГБПОУ РМЭ «АПТ».

Рекомендована цикловой методической комиссией.

Протокол заседания цикловой методической комиссией

№ 2 от «24» 10 2025г

Председатель ЦМК Зиновьева М.В

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 ХИМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и разработана на основании требований ФГОС СОО и положений ФОП СОО для реализации образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1 Цели дисциплины

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

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;
- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

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

1.2.2 Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины

| № | ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ |
|------|---|---------------------|
| ПР 1 | сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задачи экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |
| ПР 2 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |
| ПР 3 | сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 4 | сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 5 | сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 6 | сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 7 | сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; | ОК 01, ОК 02 |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| ПР 8 | сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен- 1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 9 | сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |
| ПР 10 | сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 11 | сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| ПР 12 | сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии и с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; | ОК 01, ОК 04, ОК 07 |
| ПР 13 | сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| ПР 14 | сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); | ОК 02, ОК 04 |
| ПР 15 | сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснить на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека; | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| ПР 16 | для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
| ПР 17 | для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул. | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |

| | | |
|-------|---|---------------------|
| ПР 18 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |
| ПР 19 | сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 20 | сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 21 | сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений; | ОК 01, ОК 02 |

| | | |
|-------|--|------------------------|
| ПР 22 | сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 23 | сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 24 | сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 25 | сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 26 | сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 27 | сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 28 | сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 29 | сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 30 | сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле-Шателье); | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 31 | сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |
| ПР 32 | сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства; | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |

| | | |
|-------|--|---------------------|
| ПР 33 | сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии; | ОК 01, ОК 02 |
| ПР 34 | сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид- анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание

| | |
|---------|--|
| ЛР ГВ 1 | Осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку |
| ЛР ГВ 2 | Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе |
| ЛР ГВ 3 | Готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов |
| ЛР ГВ 4 | Способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности |

Патриотическое воспитание

| | |
|---------|--|
| ЛР ПВ 1 | Ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии |
| ЛР ПВ 2 | Уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков |
| ЛР ПВ 3 | Интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии |

Духовно-нравственное воспитание

| | |
|----------|---|
| ЛР ДНВ 1 | Нравственного сознания, этического поведения |
| ЛР ДНВ 2 | Способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности |
| ЛР ДНВ 3 | Готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков |

Формирование культуры здоровья

| | |
|----------|---|
| ЛР ФКЗ 1 | Понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью |
| ЛР ФКЗ 2 | Соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности |
| ЛР ФКЗ 3 | Понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей |
| ЛР ФКЗ 4 | Осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) |

Трудовое воспитание

| | |
|---------|---|
| ЛР ТВ 1 | Коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; |
| ЛР ТВ 2 | Установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); |
| ЛР ТВ 3 | Интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; |

| | |
|-----------------------------------|--|
| ЛР ТВ 4 | Уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; |
| ЛР ТВ 5 | Готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества |
| Экологическое воспитание | |
| ЛР ЭКВ 1 | Экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле |
| ЛР ЭКВ 2 | Понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды |
| ЛР ЭКВ 3 | Осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования |
| ЛР ЭКВ 4 | Активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их |
| ЛР ЭКВ 5 | Наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии. |
| Ценности научного познания | |
| ЛР ЦНП 1 | Сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; |
| ЛР ЦНП 2 | Понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; |
| ЛР ЦНП 3 | Убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; |
| ЛР ЦНП 4 | Естественно - научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; |
| ЛР ЦНП 5 | Способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; |
| ЛР ЦНП 6 | Интереса к познанию и исследовательской деятельности; |
| ЛР ЦНП 7 | Готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; |
| ЛР ЦНП 8 | Интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности. |

| МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | |
|--|---|
| Универсальные познавательные учебные действия | |
| <i>1) базовые логические действия</i> | |
| МР БЛД 1 | Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; |
| МР БЛД 2 | Определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; |
| МР БЛД 3 | Использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; |
| МР БЛД 4 | Выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; |
| МР БЛД 5 | Устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; |
| МР БЛД 6 | Строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; |
| МР БЛД 7 | Применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций. |
| <i>2) базовые исследовательские действия</i> | |
| МР БИД 1 | Владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; |
| МР БИД 2 | Формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; |
| МР БИД 3 | Владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; |
| МР БИД 4 | Приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. |
| <i>3) работа с информацией</i> | |
| МР РИ 1 | Ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; |

| | |
|--|--|
| МР РИ 2 | Формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; |
| МР РИ 3 | Приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; |
| МР РИ 4 | Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); |
| МР РИ 5 | Использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; |
| МР РИ 6 | Использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности. |
| Универсальные коммуникативные действия | |
| <i>1) совместная деятельность</i> | |
| МР СД 1 | Задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; |
| МР СД 2 | Выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями. |
| Универсальные регулятивные учебные действия | |
| <i>1) самоорганизация</i> | |
| МР СО 1 | Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; |
| <i>2) самоконтроль, эмоциональный интеллект</i> | |
| МР СК 1 | Осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки. |

| ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ ВОСПИТАНИЯ | |
|---|---|
| Профессионально-трудовое воспитание: | |
| ПТВ 1 | Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. |
| ПТВ 3 | Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |
| ПТВ 4 | Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. |
| Ценности научного познания: | |
| ЦНП 3 | Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ЦНП 5 | Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| Экологическое воспитание: | |
| ЭКВ 3 | Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. |
| ЭКВ 4 | Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 117 |
| в том числе практической подготовки | 24 |
| Основное содержание | 93 |
| в том числе: | |
| теоретические знания | 48 |
| практические занятия | 45 |
| Профессионально-ориентированное содержание | 24 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 4 |
| практические занятия | 4 |
| Индивидуальный проект (профессионально-ориентированное содержание) | 16 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Объем часов | Планируемые результаты, формированию которых способствует элемент программы | | | |
|--|--|--------------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы строения вещества | | 6 | | | | |
| Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Основное содержание | 4 | ОК 01, ПР 1, ПР 2, ПР 11, ПР 18, ПР 21, ПР 24, ЛР ДНВ 1, ЛР ЦНП 1, МР БЛД 7, МР РИ 1, МР РИ 2, МР РИ 5, МР СД 1, ПТВ 1, ПТВ 4 | | | |
| | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования. | 2 | | | | |
| Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | В том числе практические занятия | 2 | ОК 01, ОК 02, ПР 2, ПР 18, ПР 23, ПР 24, ЛР ПВ 2, ЛР ЦНП 2, МР БЛД 7, МР РИ 1, МР РИ 5, МР РИ 6, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5 | | | |
| | Практическая работа №1 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. | 2 | | | | |
| | Основное содержание | 2 | | | | |
| Раздел 2. Химические реакции | В том числе практические занятия | 2 | ОК 01, ПР 10, ПР 17, ПР 26, ПР 29, ЛР ЦНП 5, МР БЛД 3, МР БЛД 5, МР БИД 1, МР РИ 1, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СД 2, ПТВ 1, ПТВ 4 | | | |
| | Практическая работа №2 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | 2 | | | | |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | Основное содержание | 4 | ОК 01, ПР 10, ПР 17, ПР 26, ПР 29, ЛР ЦНП 5, МР БЛД 3, МР БЛД 5, МР БИД 1, МР РИ 1, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СД 2, ПТВ 1, ПТВ 4 | | | |
| | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т. ч. реакций горения, окисления- восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и | 2 | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №3. Количественные отношения в химии. | 2 | |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Основное содержание Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций | 4 | ОК 01, ОК 04, ПР 18, ПР 21, ПР 26, ПР 27, ПР 28, ЛР БЛД 3, МР БЛД 7, МР РИ 6, ПТВ 1, ПТВ 4, ПТВ 3 |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №4 Типы химических реакций | 2 | |
| Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | | 12 | |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ | 4 | ОК 01, ОК 02, ПР 16, ПР 18, ПР 19, ПР 22, МР БЛД 2, МР БЛД 4, МР БЛД 5, МР БЛД 7, МР РИ 1, МР РИ 2, МР РИ 6, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5 |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №5 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов | 2 | |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | Основное содержание Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии | 8 | ОК 01, ОК 02, ПР 17, ПР 19, ПР 20, ПР 22, ПР 25, ПР 31, ПР 34, ЛР ЦНП 4, ЛР ЦНП 5, МР БЛД 7, МР БИД 1, МР РИ 1, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СД 2, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5 |
| | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений | 2 | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов В том числе практических занятий Практическая работа №6 Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ | 2 | |
| Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ | Основное содержание В том числе практических занятий Практическая работа №7 Идентификация неорганических веществ | 2 2 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПР 12, ПР 17, ПР 20, ПР 25, ПР 28, ПР 34, ЛР ГВ 3, ЛР ЦНП 6, МР БИД 2, МР БИД 3, МР РИ 1, МР РИ 2, МР РИ 6, МР СО 1, МР СК 1, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ПТВ 3 |
| Раздел 4 Строение и свойства органических веществ | | 20 | |
| Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Основное содержание Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено) В том числе практических занятий Практическая работа №8 Составление структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). | 4 2 2 | ОК 01, ПР 1, ПР 2, ПР 4, ПР 6, ПР 7, ПР 16, ПР 17, ЛР ПВ 2, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, МР БЛД 4, МР БЛД 7, МР БЛД 7, МР РИ 1, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СД 1, МР СО 1, ПТВ 1, ПТВ 4 |
| Тема 4.2. | Основное содержание | 10 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Свойства органических соединений | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): - предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; - непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов | 2 | ПР 2, ПР 3, ПР 4, ПР 5, ПР 6, ПР 8, ПР 9, ПР 12, ПР 13, ПР 16, ПР 17, ЛР ПВ 2, ЛР ФКЗ 2, ЛР ЦНП 2, МР БЛД 5, МР БИД 1, МР РИ 1, МР РИ 4, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СО 1, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ПТВ 3 |
| | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла | 2 | |
| | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 9 Свойства органических соединений отдельных классов. | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Составление схем реакций (по предложенным цепочкам превращений) | 2 | |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | 6 | |
| Тема 4.3. Идентификация | Основное содержание | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПР 1, ПР 2, ПР 3, ПР 4, |
| | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности | | ПР 5, ПР 8, ПР 12, ПР 15, ПР 16, ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 3, ЛР ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФКЗ 1, ЛР ФКЗ 2, ЛР ФКЗ 4, ЛР ТВ 4, ЛР ЭКВ 2, ЛР ЦНП 3, ЛР ЦНП 6, МР БЛД 1, МР БИД 3, МР РИ 3, МР РИ 5, МР РИ 6, МР СО 1, МР СК 1, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ПТВ 3 |
| | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Идентификация органических соединений отдельных классов | 2 | |
| Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | | 4 | |
| Тема 5.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие | Основное содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ПР 18, ПР 30, ЛР ЦНП 4, МР БЛД 2, МР БЛД 6, МР РИ 1, МР РИ 4, МР РИ 6, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5 |
| | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо - и эндотермические, реакции. | 2 | |
| | Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле-Шателье | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| Практическое занятие № 12 Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и факторов, влияющих на смещение химического равновесия. | | 2 | |
| Раздел 6. Растворы | | 4 | |
| Тема 6.1. | Основное содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 07, |

| | | | |
|---|---|----|---|
| Понятие о растворах | <p>Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.</p> <p>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.</p> <p>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p> | 2 | ПР 1, ПР 12, ПР 16, ПР 18, ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 1, ЛР ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФКЗ 1, ЛР ФКЗ 2, ЛР ФКЗ 3, ЛР ФКЗ 4, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 5, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 3, ЛР ЭКВ 4, ЛР ЭКВ 5, ЛР ЦНП 3, ЛР ЦНП 4, ЛР ЦНП 8, МР БЛД 1, МР БЛД 3, МР БЛД 6, МР РИ 1, МР РИ 6, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ЭКВ 3, ЭКВ 4 |
| Тема 6.2. Исследование свойств растворов | <p>Основное содержание</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие №13 Решение задач на приготовление растворов.</p> | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПР 12, ПР 33, МР БЛД 1, МР БИД 4, МР РИ 1, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ПТВ 3 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | 2 | |
| Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека | | 2 | |
| Тема 7.1 Химия в быту и производственной деятельности человека | <p>Основное содержание</p> <p>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).</p> | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПР 1, ПР 2, ПР 11, ПР 14, ПР 32, ЛР ГВ 4, ЛР ПВ 2, ЛР ПВ 3, ЛР ФКЗ 1, ЛР ФКЗ 3, ЛР ФКЗ 4, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 2, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 7, ЛР ЦНП 8, МР БЛД 1, МР РИ 1, МР РИ 2, МР РИ 5, МР СД 2, МР СО 1, ПТВ 1, ПТВ 4, ЦНП 3, ЦНП 5, ПТВ 3, ЭКВ 3, ЭКВ 4 |
| Раздел 8. Индивидуальный проект (профессионально-ориентированное содержание) | | 16 | |
| Раздел 8. Индивидуальный | Содержание учебного материала | 16 | ПР 11, ПР 14, ПР 15, |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| проект | Выбор темы и ее конкретизация. Определение цели, формулирование задач. Установление критериев оценки проекта и формы его представления. Определение источников информации. Планирование способов сбора и анализа информации. Проведение исследования. Сбор и систематизация материалов, подбор иллюстраций, видеоматериалов. Выполнение текстовой части проекта (создание текстового документа). Выполнение текстовой части проекта (форматирование, предпечатная подготовка, печать). Подготовка к публичной защите проекта (создание мультимедийной презентации). Подготовка к публичной защите проекта (подготовка доклада и сценария защиты, доработка проекта). Публичная защита проекта | 16 | ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 6, ЛР ЦНП 8, МР БЛД 1-3, МР БИД 1-4, МР РИ 1-6, МР СД 2, МР СО 1, МР СК 1 |
| Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| Всего | | 117 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:

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

кабинет, оснащенный оборудованием (наглядные пособия):

- наборы шаростержневых моделей молекул,
- модели кристаллических решеток,
- коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров;
- коллекция горных пород и минералов,
- таблица Менделеева,
- учебные фильмы,
- цифровые образовательные ресурсы.

технические средства обучения:

- компьютер с устройствами воспроизведения звука,
- принтер,
- мультимедиа-проектор с экраном,
- мультимедийная доска,
- указка-презентер для презентаций.

оборудование лаборатории: минимальный набор реактивов и химической посуды

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Габриелян О.С. Химия. Технологический профиль: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 304 с.

2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2022. — 272 с.

3. Химия: практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ [О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков, Н.М.Дорофеева]; под ред. О.С.Габриеляна. – 8-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 304 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)
Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>)
Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <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.
6. <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.
7. <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.
8. <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.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>)
Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)
Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <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.
12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>)
Сайт ChemicalAbstractService — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. <http://www.organic-chemistry.org/>

Портал по органической химии на английском языке.

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

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

15. <http://orgchemlab.com/>

Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

3.2.2. Дополнительные источники

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.
3. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.
5. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.
6. Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В. А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.
7. 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.
8. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.
9. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| код | ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | оценка достижения результатов |
|------|---|--|
| ПР 1 | сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задачи экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; | <ul style="list-style-type: none">устный опрос;фронтальный опрос;тестирование;наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; |
| ПР 2 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека; | <ul style="list-style-type: none">оценка выполнения лабораторных работ;оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);оценка тестовых заданий;наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; |
| ПР 3 | сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; | |
| ПР 4 | сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; | |
| ПР 5 | сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, | |

| | | |
|--------------|---|--|
| | кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицерин); | |
| ПР 6 | сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); | |
| ПР 7 | сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; | |
| ПР 8 | сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен- 1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; | |
| ПР 9 | сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки; | |
| ПР 10 | сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции); | |
| ПР 11 | сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; | |
| ПР 12 | сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии и с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; | |
| ПР 13 | сформированность умений планировать и эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при | |

| | | |
|--------------|---|--|
| | обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; | |
| ПР 14 | сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); | |
| ПР 15 | сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснить на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека; | |
| ПР 16 | для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; | |
| ПР 17 | для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул; | |
| ПР 18 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека; | |
| ПР 19 | сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие); | |
| ПР 20 | сформированность умений выявлять характерные признаки | |

| | | |
|--------------|--|--|
| | понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений; | |
| ПР 21 | сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений; | |
| ПР 22 | сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); | |
| ПР 23 | сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; | |
| ПР 24 | сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; | |
| ПР 25 | сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций; | |
| ПР 26 | сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степени окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); | |
| ПР 27 | сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; | |
| ПР 28 | сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; | |
| ПР 29 | сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; | |
| ПР 30 | сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер | |

| | | |
|--------------|--|--|
| | смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле-Шателье); | |
| ПР 31 | сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, амиака; | |
| ПР 32 | сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства; | |
| ПР 33 | сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии; | |
| ПР 34 | сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид- анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; | |

| ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | | |
|------------------------|--|--|
| Гражданское воспитание | | |
| ЛР ГВ 1 | Осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку | • сформированность гражданской позиции; |
| ЛР ГВ 2 | Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе | • участие в волонтерском движении; |
| ЛР ГВ 3 | Готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов | • участие в реализации просветительских, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; |
| ЛР ГВ 4 | Способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности | • участие в |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; |
| Патриотическое воспитание | | |
| ЛР ПВ 1 | Ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии | |
| ЛР ПВ 2 | Уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков | <ul style="list-style-type: none"> • участие в исследовательской и проектной работе; • соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами; |
| ЛР ПВ 3 | Интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии | <ul style="list-style-type: none"> • готовность к общению и взаимодействию с людьми разного социального статуса, религиозной принадлежности; |
| Духовно-нравственное воспитание | | |
| ЛР ДНВ 1 | Нравственного сознания, этического поведения | |
| ЛР ДНВ 2 | Способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности | <ul style="list-style-type: none"> • участие в реализации просветительских, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; |
| ЛР ДНВ 3 | Готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков | <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности семьи для каждого человека, установка на надежные и безопасные отношения, вступление в брак и ответственное родительство; |

| Формирование культуры здоровья | | |
|---------------------------------------|--|--|
| ЛР ФКЗ 1 | Понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью | <ul style="list-style-type: none"> добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан; |
| ЛР ФКЗ 2 | Соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности | <ul style="list-style-type: none"> демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; |
| ЛР ФКЗ 3 | Понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей | |
| ЛР ФКЗ 4 | Осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) | |
| Трудовое воспитание | | |
| ЛР ТВ 1 | Коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> демонстрация интереса к будущей профессии; |
| ЛР ТВ 2 | Установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); | <ul style="list-style-type: none"> положительная динамика в организации учебной деятельности; |
| ЛР ТВ 3 | Интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; | <ul style="list-style-type: none"> проявление высокопрофессиональной трудовой деятельности; |
| ЛР ТВ 4 | Уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> участие в исследовательской работе; |
| ЛР ТВ 5 | Готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества | |
| Экологическое воспитание | | |
| ЛР ЭКВ 1 | Экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле | <ul style="list-style-type: none"> проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; |
| ЛР ЭКВ 2 | Понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды | <ul style="list-style-type: none"> демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; |
| ЛР ЭКВ 3 | Осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования | |
| ЛР ЭКВ 4 | Активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их | |
| ЛР ЭКВ 5 | Наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять | |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | идеологии хемофобии. | |
| Ценности научного познания | | |
| ЛР ЦНП 1 | Сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; | • проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; |
| ЛР ЦНП 2 | Понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; | |
| ЛР ЦНП 3 | Убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; | |
| ЛР ЦНП 4 | Естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; | |
| ЛР ЦНП 5 | Способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; | |
| ЛР ЦНП 6 | Интереса к познанию и исследовательской деятельности; | |
| ЛР ЦНП 7 | Готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; | |
| ЛР ЦНП 8 | Интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности. | |

| Код | МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | Оценка достижения результатов |
|--|--|--|
| Универсальные познавательные учебные действия | | |
| <i>Базовые логические действия</i> | | |
| МР БЛД 1 | Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; | • самостоятельно формулировать и актуализировать |
| МР БЛД 2 | Определять цели деятельности, задавая параметры и | |

| | | |
|--|---|--|
| | критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; | проблему; |
| МР БЛД 3 | Использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; | <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; |
| МР БЛД 4 | Выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; | <ul style="list-style-type: none"> • развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; |
| МР БЛД 5 | Устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; | <ul style="list-style-type: none"> • определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; |
| МР БЛД 6 | Строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; | |
| МР БЛД 7 | Применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций. | |
| <i>Базовые исследовательские действия</i> | | |
| МР БИД 1 | Владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; | <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; |
| МР БИД 2 | Формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; | <ul style="list-style-type: none"> • овладение видами деятельности по получению нового знания; |
| МР БИД 3 | Владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; | <ul style="list-style-type: none"> • владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; |
| МР БИД 4 | Приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. | <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; • ставить |

| | | |
|--|--|--|
| | | проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; |
| <i>Работа с информацией</i> | | |
| МР РИ 1 | Ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; | <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками получения информации из источников разных типов, |
| МР РИ 2 | Формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; | <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию; |
| МР РИ 3 | Приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; | <ul style="list-style-type: none"> • создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации; |
| МР РИ 4 | Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); | <ul style="list-style-type: none"> • оценка достоверности информации, |
| МР РИ 5 | Использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; | |
| МР РИ 6 | Использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности. | |
| Универсальные коммуникативные действия | | |
| <i>Совместная деятельность</i> | | |
| МР СД 1 | Задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; | <ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; |
| МР СД 2 | Выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями. | <ul style="list-style-type: none"> • выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; • осуществлять позитивное стратегическое поведение в разных ситуациях; |
| Универсальные регулятивные учебные действия | | |
| <i>Самоорганизация</i> | | |
| МР СО 1 | Самостоятельно планировать и осуществлять свою | <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p> | <p>составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать приобретенный опыт; • постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; |
| <i>Самоконтроль, эмоциональный интеллект</i> | | |
| МР СК 1 | <p>Осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками познавательной рефлексии; • вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; • уметь оценивать риски; • сформированность самосознания; • быть уверенным в себе, оптимизм, инициативность; • выстраивать отношения с другими людьми признавать право на ошибку; |