

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«ГОРЯЧЕКЛЮЧЕВСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.12 «ХИМИЯ»**

Приложение к ОПОП по специальности:

- 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
- 38.02.04 Коммерция (по отраслям)
- 38.02.07 Банковское дело

г.Горячий Ключ, 2023г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
ГБПОУ КК ГТТ,  
протокол №1 от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО   
И.о.директора ГБПОУ КК ГТТ  
Т.В. Хабарова  
от «31» августа 2023 г.

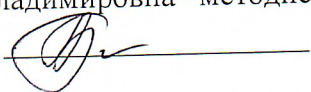


Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", Распоряжением Министерства Просвещения РФ от 30 апреля 2021 г. N Р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования», на основе Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций ФГБОУ ДПО ИРПО (под руководством Петровой Ю.Ю.), 2022г. с учетом Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии/специальности.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования Краснодарского края «Горячключевской технологический техникум».

**Разработчик:**

Глушень Анна Владимировна – методист ГБПОУ КК ГТТ  
г. Горячий Ключ 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» входит в учебный план ОПОП по ППСЗ в рамках общеобразовательного цикла как обязательная дисциплина, изучается на базовом уровне. Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", во исполнение Распоряжением Министерства Просвещения РФ от 30 апреля 2021 г. N Р-98 содержания выделено профессионально-ориентированное содержание учебного материала. Профессионально-ориентированное содержание в соответствии с Примерной рабочей программой составляет 6 академических часов, общая трудоемкость программы – 72.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

### 1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формирование и развитие общих компетенций (ОК) по специальности:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих образовательных результатов:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины
<b>Личностные результаты</b>	
ЛР 01  (гражданское воспитание)	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;

<p>ЛР 02 (патриотическое воспитание)</p>	<p>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;</p>
<p>ЛР 03 (духовно-нравственное воспитание)</p>	<p>Осознание духовных ценностей русского 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;</p>
<p>ЛР 04 (эстетического воспитания)</p>	<p>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;</p>
<p>ЛР 05 (трудовое воспитание)</p>	<p>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.</p>
<p>ЛР 06 (физическое воспитание)</p>	<p>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;</p>
<p>ЛР 07 (экологическое воспитание)</p>	<p>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;</p>
<p>ЛР 08 (ценность научного познания)</p>	<p>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.</p>

<b>Метапредметные результаты</b>	
<b>Универсальные учебные познавательные действия</b>	
<p>МР 01 (базовые логические действия)</p>	<p>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;</p>
<p>МР 02 (базовые исследовательские действия)</p>	<p>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;</p>
<p>МР 03 (работа с информацией)</p>	<p>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.</p>
<b>Универсальные коммуникативные действия</b>	
<p>МР 04 (универсальные коммуникативные действия)</p>	<p><b>Общение:</b> 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</p>

	<p>взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p><b>Совместная деятельность:</b> 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;</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
<b>Универсальные регулятивные действия</b>	
<p>МР 05 (самоорганизация)</p>	<p>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;</p>
<p>МР 06 (самоконтроль)</p>	<p>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;</p>
<p>МР 07 (эмоциональный интеллект)</p>	<p>Сформированность:</p> <p>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.</p>
<p>МР 08 (принятие себя и других)</p>	<p>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.</p>
<b>Предметные результаты</b>	
<p>ПР 01</p>	<p>1) сформированность представлений: о химической составляющей</p>



	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;
ПР 02	2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И.Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека
ПР 03	3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
ПР 04	4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
ПР 05	5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
ПР 06	6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
ПР 07	7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
ПР 08	8) сформированность умений планировать и выполнять химический

	эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
ПР 09	9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ПР 10	10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

Таблица синхронизации образовательных результатов

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 01 ЛР 03, ЛР 02, ЛР 08 МР 01, МР 02 МР 05 МР 06 МР 07	ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 08, ПР 09, ПР 10
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ЛР 02 ЛР 03 ЛР 08 МР 02, МР 03	ПР 06 ПР 05 ПР 08 ПР 09, ПР 10
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	ЛР 01 ЛР 02 ЛР 03 ЛР 04 МР 04 МР 07	ПР 02 ПР 05 ПР 08

	MP 08	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 07 MP 01 MP 05 MP 07	ПР 03 ПР 07 ПР 09 ПР 10
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ЛР 05 ЛР 08 MP 05 MP 07	ПР 01 ПР 05 ПР 06 ПР 07 ПР 09
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	ЛР 05 MP 01 MP 02 MP 04 MP 05 MP 06	ПР 01 ПР 05 ПР 06 ПР 07
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 05 ЛР 07 ЛР 08 MP 01 MP 03 MP 05 MP 06	ПР 01 ПР 05 ПР 06 ПР 07 ПР 09 ПР 10

Данные планируемые результаты достигаются путем формирования чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира; пониманием взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; способности использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере; способности руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовности к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе; готовности использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; способности использовать

приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, химических ожогов и др., вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании);

правил поведения в природной среде; готовности к оказанию первой помощи при травмах, ожогах, отравлениях.

Метапредметные результаты формируются за счет использования на учебных занятиях и при выполнении домашних заданий:

- различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;
- применения основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использования различных источников для получения химической информации, оценки ее достоверности для достижения хороших результатов в профессиональной сфере. Предметные результаты направлены на формирование:
  - химически грамотного поведения в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
  - готовности к продолжению образования и повышению квалификации избранной профессиональной деятельности и объективного осознания роли химических компетенций в этом;
  - умения использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

Личностные, метапредметные и предметные результаты достигаются также через умение обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; способность применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач.

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,  
в том числе:

теоретических занятий – 40 часов, практических – 32;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

### 2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
<b>1. Основное содержание</b> в том числе:	<b>60</b>
теоретическое обучение	38
практические занятия (в том числе лабораторные и контрольные работы, дифзачет)	28
<b>2. Профессионально- ориентированное содержание</b> в том числе:	<b>6</b>
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>
<i>Индивидуальный проект</i>	да

Наименование раздела программы	Объем часов	Из них лекций	Из них практических занятий	Из практических занятий контрольных работ
1. Основы строения вещества	14	8	6	2
2. Строение и свойства неорганических веществ	18	10	8	2
3. Электролитическая диссоциация	8	4	4	2
4. Строение и свойства органических веществ	24	16	8	2
5. Химия в быту и производственной деятельности человека (Профессионально- ориентированное содержание)	6	2	4	-
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	-	2	-
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИМИЯ»

№ п/п	Наименование разделов и тем. Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем Часов	Коды ОК, ЛР, МР, формированию которых способствует элемент программы
<b>ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ</b>			
<b>РАЗДЕЛ №1 «Основы строения вещества»</b>			
1	<p>Тема 1. «Понятие о веществе». Бинарное занятие (астрономия, химия)</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Вещество. Состав вселенной, происхождение вселенной. Нуклоны и их состав. Атом, молекула. Символический язык химии. Стехиометрия. Химический элемент. Электронная, структурная, молекулярная формула вещества. Происхождение хим.элементов. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Аллотропия веществ. Ядро атома и его заряд. Изотопы. Электронная природа химической связи.</p>	2	ОК 01 ОК 02, ОК 06, ЛР 01, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03, ПР 01, ПР 02, ПР 06.
2	<p>Практическое занятие №1 «Строение и свойства атома».</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Современная модель строения атома. Субатомные частицы: электроны, протоны, нейтроны. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Особенности строения электронных оболочек атомов. Графическая модель атома. Атомный радиус, энергия ионизации, электроотрицательность, валентность, степень окисления.</p> <p>Определение атомной массы, вычисление молекулярной массы.</p> <p>Определение качественного и количественного состава вещества по молекулярной формуле, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p>Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов).</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ЛР 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03, МР 05, ПР 01, ПР 02, ПР 03.
3	<p>Тема 2. «Основные законы химии».</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения энергии. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Периодический закон и его физический смысл. Закон Авогадро и следствия из него. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона.</p> <p>ПСХЭ - структура таблицы, периоды, группы, подгруппы главная и второстепенная. Выявление закономерности изменений строения и свойств атомов химических элементов. Зависимость свойств</p>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 05, ЛР 08, МР 03, МР 05, ПР 01, ПР 02, ПР 07, ПР 09

	вещества от строения атома. Понятие о неметаллах и металлах. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам. Мирозозренческое и научное значение Периодического закона, открытие новых элементов.		
4	<p>Практическое занятие №2 «Периодический закон Д.И. Менделеева»</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Зависимость свойств вещества от строения атома. Кислотность, амфотерность, основность. Выполнение заданий на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в ПСХЭ.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические/нематаллические свойства, электроотрицательность, размер атома в соответствии с их электронным строением и положением в ПСХЭ». Расчеты по уравнениям реакций с использованием массы, объема (НУ) газов, количества вещества.</p>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ЛР 01, ЛР 02, ЛР 05,08 МР 01, МР 02, 03 ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 07,
5	<p><b>Тема 3. «Химическая связь»</b></p> <p>Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Ковалентные полярная и неполярная связи. Металлическая связь.</p>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 05, ЛР 08, МР 03, МР 05, ПР 01, ПР 02, ПР 07, ПР 09
6	<p><b>Тема 4. «Кристаллические решетки»</b></p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Зависимость свойств веществ от их строения. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Причины многообразия веществ.</p>	2	ОК 02, ОК 03, ЛР 05,08 МР 01, МР 02, 03 ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 07,
7	<b>Контрольная работа (практическая работа №3)</b>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03, МР 05, МР 06, ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07

РАЗДЕЛ №2 «Строение и свойства неорганических веществ»		18	
8	<p><b>Тема 5. «Неметаллы и их свойства»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Общие физические и химические свойства неметаллов. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Свойства и способы получения кислородных соединений хлора. Способы получения неметаллов. Значение неметаллов в жизнедеятельности человека и организмов. Круговороты биогенных элементов в природе.</p>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 05, МР 01, МР 02, МР 07, ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
9	<p><b>Тема 6. «Металлы и их свойства».</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Особенности строения атомов и кристаллов. Физические и химические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Натрий, калий и их соединения, применение в промышленности. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Значение металлов в жизнедеятельности человека. Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы черные и цветные. Легирование. Применение металлов в промышленности и быту. Коррозия металлов: виды, способы защиты.</p>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 05, МР 01, МР 02, МР 07, ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
10	<p><b>Тема 7. «Классификация неорганических веществ»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация и номенклатура неорганических веществ. Основные классы (оксиды, гидроксиды, соли, кислоты): нахождение в природе, агрегатные состояния вещества, состав. Взаимосвязь неорганических веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Определение типов химической связи и степени окисления в сложных веществах.</p> <p>Решение задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p>	2	ОК 02, ОК 07, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, МР 01, МР 02, МР 05, 06 ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
11	<p><b>Практическое занятие №4 «Водородные соединения. Оксиды»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Составление уравнений химических реакций. Гидриды металлов, летучие водородные соединения. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Получение оксидов, их химические свойства. Свойства основных, амфотерных, кислотных оксидов.</p> <p>Решение задач по классификации, номенклатуре и химическим формулам. Назвать, составить структурную и молекулярную формулу, определить валентность, степень окисления: угарный газ, углекислый газ, аммиак, оксид алюминия, сероводород и др.</p>	2	ОК 02, ОК 07, ЛР 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 05, 06 ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09



12	<p><b>Тема 8. «Кислоты. Соли. Основания»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кислоты и соли как электролиты, их классификация по различным признакам. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Применение кислот, солей, оснований в промышленности и быту.</p>	2	ОК 02, ОК 07, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 05, 06 ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
13	<p><b>Практическое занятие №5 «Взаимосвязь классов неорганических веществ»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Генетический ряд металлов и неметаллов.</p> <p>Составление уравнений химических реакций превращений веществ с участием простых и сложных веществ (металлов и неметаллов, солей, кислот, оснований). Определение степени окисления групп атомов в сложных соединениях.</p> <p>Анализ качественных изменений и количественных изменений в ходе химического процесса, выявление механизма реакции, установление элементарных стадий процесса и последовательности их протекания. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойство. состав , получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.</p>	2	ОК 02, ОК 07, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 05, 06 ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
14	<p><b>Тема 9. «Химические реакции»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация и типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Составление термохимических уравнений. Просмотр видео с химическими реакциями. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Реакция горения как физико-химический процесс. Примеры использования катализаторов и ингибиторов химических реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов, принцип Ле Шателье.</p> <p>Качественные реакции на идентификацию неорганических веществ (сульфат- карбонат- и хлорид- анионы, катион аммония).</p>	2	ОК 02, ОК 03, ЛР 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 05, 06 ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09
15	<p><b>Практическое занятие №6 «Окислительно-восстановительные реакции»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Уравнения окисления – восстановления. Восстановление и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Определение окислителя и восстановителя в химических реакциях. Ионные уравнения. Реакции с образованием осадка. Реакции с выделением газа. Реакции с образованием малодиссоциирующего электролита.</p> <p>Алгоритм составления реакций ионного обмена. Полное и сокращенное уравнение ионного</p>	2	ОК 01, 03 ЛР 05, 07, 08 МР 01,02,03,05,06 ПР 02,03,04,05

	обмена. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.		
16	<b>Контрольная работа (практическая работа №7)</b>	2	ОК 01, 03 ЛР 05, 07, 08 МР 01,02,03,05,06 ПР 02,03,04,05,07
<b>Раздел №3 «Электролитическая диссоциация»</b>			
17	<b>Тема 10. «Вода. Растворы»</b> <b>Содержание учебного материала</b> Молекула воды. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества, коэффициент растворимости, гидратные оболочки, диссоциация, кристаллогидраты, концентрация, массовая доля растворенного вещества. Жесткость воды и способы ее устранения. Смысл показателя предельно допустимой концентрации вещества и его использование в оценке экологической безопасности. Опасность воздействия на организмы определенных веществ. Решение задач на растворы, массовую долю растворенного вещества, ПДК.	2	ОК 01, ОК 05, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04, ПР 01, ПР 02, ПР 06, 07,08,10
18	<b>Тема 11. «Электролитическая диссоциация»</b> <b>Содержание учебного материала</b> Ионы. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Катионы и анионы. Степень электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Химические источники тока. Электролиз солей, кислот. Катодные и анодные процессы. Рафинирование, гальваностегия.	2	ОК 01, ОК 05, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04, ПР 01, ПР 02, ПР 06, 07,08,10
19	<b>Практическое занятие №8 (Лабораторная работа)</b> <b>«Определение кислотности водных растворов»</b> <b>Содержание учебного материала</b> Оборудование: цифровая химическая лаборатория, водные растворы, лакмусовая бумага, ПК, экран. Понятия водородного показателя, водной среды нейтральной, кислой, щелочной. Знакомление обучающихся с методами определения pH (потенциометрический, с использованием кислотно-основных индикаторов). Демонстрация видеофрагментов. Приготовление водных растворов с заданной концентрацией. Измерение водородного показателя водных растворов 2 способами: с использованием индикаторных полосок и электронного pH-метра. Определение среды водных растворов, составление ионных реакций. Биологическое значение кислотности растворов. Выводы.	2	ОК 01, ОК 05, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04, ПР 01, ПР 02, ПР 06, 07,08,10
20	<b>Контрольная работа (практическая работа №9)</b>	2	ОК 01, ОК 05, ЛР 05,07,08

				MP 02,03, 04,05,06 ПР 02, ПР 06, 07,08,09,10
	<b>РАЗДЕЛ №4 «Строение и свойства органических веществ»</b>			
21	<p>Тема 12. «Теория химического строения органических веществ»</p> <p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Появление и развитие органической химии как науки. Место и значение неорганической химии в системе естественных наук. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Номенклатура ИУРАС. Изомерия и изомеры. Виды структурной изомерии: углеродного скелета, положения кратной связи, положения функциональной группы, межклассовая изомерия. Молекулярные формулы изомеров органических соединений. Функциональные группы. Радикал.</p>	24		ОК 01,03,06 ЛР 02,05,08 MP 01,02,03,05 ПР 01,02,03,04
22	<p>Тема 13. «Классификация химических реакций в органической химии»</p> <p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие физико-химические свойства органических веществ.</p> <p>Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. Горение метана, этилена, ацетилена. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. Качественные реакции на органические вещества. Реакции дегидрирования, гидратации углеводородов.</p>	2		ОК 01,03,06 ЛР 05,08 MP 01,02,03,05 ПР 01,02,03,04,07
23	<p>Тема 14. «Алканы»</p> <p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе их свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Основные направления промышленной переработки природного газа. Природные и попутные нефтяные газы. Ректификация нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Реакция горения метана – один из основных источников тепла в промышленности и быту.</p>	2		ОК 01,03 ЛР 05,07,08 MP 01,02,03,05 ПР 01,02,03,04,07
24	<p>Практическое занятие №10 «Алкены. Алкадиены»</p> <p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, дегидрированием полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Полимеризация.</p> <p>Составление полных и сокращенных структурных формул веществ (пропан, этилен, бутadiен).</p>	2		ОК 01,03 ЛР 05,08 MP 01,02,03,05 ПР 01,02,03,04,07

	Составление уравнений химических реакций органических веществ на основании их состава и строения.		
25	<p><b>Тема 15. «Алкины. Аренъ»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Алкины. Ацетилен. Получение и применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Крекинг, риформинг. Продукты переработки каменного угля.</p> <p>Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ (этин, бензол). Составление уравнений химических реакций органических веществ на основании их состава и строения.</p> <p>Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.</p> <p>Моделирование молекул (составление структурных формул) на примере этана, этилена, ацетилена.</p>	2	ОК 01,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07
26	<p><b>Тема 16. «Спирты. Фенол. Альдегиды»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида, этиленгликоля, фенола, глицерина на основе их свойств.</p>	2	ОК 02,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07
27	<p><b>Тема 17. «Карбоновые кислоты, жиры, эфиры»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла</p>	2	ОК 02,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07,09

28	<p>как соли высших карбоновых кислот, моющие свойства мыла.</p> <p><b>Практическое занятие №11 «Углеводы»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Окисление углеводов — источник энергии живых организмов. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопреращений: глюкоза ↔ полисахарид. Демонстрация видеоопытов качественных реакций на этанол, фенол, альдегиды, глюкозу, крахмал. Применение и биологическое значение углеводов.</p> <p>Составление схем реакций, характеризующие химические свойства органических соединений отдельных классов.</p>	2	ОК 02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07,09
29	<p><b>Тема 18. «Азотсодержащие органические соединения»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Факторы денатурации белков. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры. Растворение и осаждение белков. Демонстрация видеофрагмента: денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.</p>	2	ОК 02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07,09
30	<p><b>Практическая работа №12 «Идентификация органических веществ»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Составление сравнительной таблицы качественных реакций идентификации органических соединений отдельных классов (на примере альдегида, крахмала, уксусной кислоты, белков и др.) с использованием физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании, цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать вещества. Значение и применение качественных реакций в бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Моделирование молекул органических веществ (аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты).</p>	2	ОК 01,02,03,04 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03, 05,07,08

31	<p><b>Тема 19. «Пластмассы и волокна»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Мономер и полимеры. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Промышленное производство химических волокон. Отдельные представители химических волокон. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Получение пенопласта. Свойства и применение пластмасс, волокон. Распознавание пластмасс и волокон.</p>	2	<p>ОК 01,02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03, 05,06,07,08,09,10</p>
32	<p>Контрольная работа (Практическая работа №13)</p>	2	<p>ОК 02,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 2,03,04,05,07,09</p>
<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></p> <p>Раздел №5 «Химия в быту и производственной деятельности человека»</p>			
33	<p><b>Тема 20. «Роль химии в жизнедеятельности человека»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></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). Литий-ионные аккумуляторы (устройство, принцип действия), газоразрядные лампы, светодиод (принцип действия, устройство), фотолюминесценция, светоотражающие краски, (люминофоры, флуоресценция), пиротехнические составы и др.</p> <p>Понятие нанотехнологии. Основные типы наночастиц. Практическое применение нанотехнологий: Примеры областей, где они используются: нанoeлектроника, наномедицина, нанофильтры, солнечные батареи, пищевая промышленность. Метаматериалы, аэрогель, сверхсплавы и др. открытия химии.</p>	2	<p>ОК 01,02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03, 05,07,08,09,10</p>
34	<p><b>Практическая работа №14 «Применение химических веществ и технологий»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Выполнение кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: пищевая химия, краски, стекло, керамика, силикатная промышленность, материалы для электроники, текстильные волокна, источники энергии, органически и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия, потепление климата, будущие материалы для авиа-машино-и приборостроения, солнечные батареи. Анализ химических составов сырьевых материалов, глин, сплавов и стали. Доклады, сообщения, работа в мини-группах.</p>	2	<p>ОК 01,02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03, 05,07,08,09,10</p>

35	<p>Практическая работа №15 «Химическая промышленность и окружающая среда»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Фунгициды, пестициды, гербициды, инсектециды. Видеофрагмент «химикаты» РЭШ, понятие химическое загрязнение планеты. Многоотоннажные производства хим.веществ, полимеров. Проблемы утилизации, переработки. Правила безопасности при применении химических веществ. Общие правила обращения с бытовыми химикатами. Пи</p> <p>Решение заданий на вычисление ПДК, расчетные прикладные задачи (количество удобрений, концентрацию бактерицидных растворов, и др.)</p>	2	ОК 01, ОК 03, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04,05,06 ПР 02, ПР 06, 07,08,09,10
36	Дифференцированный зачет (практическое занятие №16)	2	ОК 01, ОК 03, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04,05,06 ПР 02, 06, 05, 07,08,09,10
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	

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

- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 14-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса. История шведской спички.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-технические условия

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

учебная аудитория (кабинет) «Естествознания», оснащенный оборудованием: доска, мел, столы и стулья ученические, рабочее место преподавателя, наглядные пособия на бумажном носителе (модели молекул, кристаллических решеток), комплекты учебных таблиц, плакатов, таблица Менделеева цифровые образовательные ресурсы (видеофрагменты, фотографии, инфографики, схемы и таблицы, презентации и др.);

техническими средствами: ноутбук (ПК), мультимедиа проектор, экран, цифровая химическая лаборатория Релеон.

лабораторным оборудованием: раздаточные лотки, индикаторные полоски, стаканы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основной источник:

Печатное издание:

- 1) Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студентов учреждений СПО /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. -7 изд., Москва, изд.центр «Академия», 2018г., - 272 с.

Дополнительные источники:

- 1) Электронные образовательные ресурсы, размещенные в общем доступе в сети «Интернет»:
- 1) Химия: практикум: учебное пособие для студентов учреждений СПО / (О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева); под ред. О.С.Габриеляна. – 6 изд.-М. .: изд.центр «Академия», 2017 г., - 304с.
- 2) Габриелян О.С. Химия: тесты, задачи и упражнения: учебн.пособие для студентов учреждений СПО/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 7 –е изд. .-М.: изд.центр «Академия», 2019г.,- 336с.

3) Электронные образовательные ресурсы, размещенные в общем доступе в сети «Интернет»:

<https://www.yaklass.ru/>

<https://interneturok.ru/>

<http://window.edu.ru>

<https://chemege.ru/video-org/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://himi4ka.ru/>

[https://media.foxford.ru/chemistry\\_online/](https://media.foxford.ru/chemistry_online/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися домашних заданий, самостоятельной работы, рефератов и проектов.

Общая компетенция, результаты	Раздел/Тема	Результат обучения	Тип оценочных мероприятий
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		Формулировать базовые понятия и законы химии	Контрольная работа
ОК 01 ОК 02, ОК 06, ЛР 01, 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03, 05 ПР 01, ПР 02, 03, ПР 06.	«Понятие о веществе»; «Строение и свойства атома»	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Выполнение графической модели атомов различных химических элементов; 2. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре для составления химических формул; 3. Задачи на составление химических формул (структурная, молекулярная); 4. тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».
ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ЛР 01, ЛР 02, ЛР 05, 08 МР 01, МР 02, 03	«Основные законы химии»; «Периодический закон Д.И. Менделеева».	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в	1. Задания на закономерность изменения свойств элемента в зависимости от его расположения (группа, период); 2. Практические задания на установление связи между строением

<p>ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 07, 09</p>		<p>ПСХЭ Менделеева</p>	<p>атомов и периодическим изменением свойств элементов и их соединений в ПСХЭ;</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов по свойствам (металлические/неметаллические);</p> <p>4. Тест «Металлические и неметаллические свойства атома».</p> <p>5. Расчет молекулярной массы.</p>
<p>ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 05, ЛР 08, МР 03, МР 05, ПР 01, ПР 02, ПР 07, ПР 09</p>	<p>«Химическая связь» «Кристаллические решетки»</p>	<p>Определять тип химической связи и кристаллической решетки по молекулярной формуле вещества</p>	<p>1. Выполнение заданий на определение типа химической связи в сложных и простых веществах;</p> <p>2. Задания на определение типа кристаллической решетки по составу вещества;</p> <p>3. Тест «Строение вещества».</p> <p>4. Расчет массовой доли вещества в молекуле.</p>
<p><b>Раздел №2 Строение и свойства неорганических веществ</b></p>		<p>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 05, МР 01, МР 02, МР 07, ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09</p>	<p>«Неметаллы и их свойства»; «Металлы и их свойства»</p>	<p>Устанавливать зависимость физико-химических свойств в зависимости от строения атомов и молекул, типа кристаллической решетки</p>	<p>1. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости от вида химической связи и типа кристаллической решетки;</p> <p>2. Задания по номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ.</p> <p>3. Тест «Металлы/неметаллы»</p>
	<p>«Классификация неорганических веществ»; «Водородные соединения. Оксиды»</p>	<p>Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением</p>	<p>1. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических соединений;</p> <p>2. Задания на составление химических формул исходя из названий;</p> <p>3. Тест «Основные классы неорганических веществ»;</p> <p>4. Составление химических реакций получения водородных соединений и оксидов.</p>
<p>ОК 02, ОК 07, ОК 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02,</p>	<p>«Кислоты. Соли.Основания»; «Взаимосвязь классов неорганических веществ»</p>	<p>Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением, устанавливать зависимость</p>	<p>1. Задания на определение класса вещества;</p> <p>2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических соединений;</p>

<p>MP 05, 06          ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09</p>		<p>физико-химических свойств от состава и строения вещества</p>	<p>3. Составление молекулярных формул по названиям веществ;          4. Составление уравнений реакций получения кислот, солей, оснований;          5. Составление уравнений реакций основных химических свойств данных веществ.</p>
<p>ОК 02, ОК 03, ОК 08,          ЛР 05, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 05, 06          ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 07, ПР 09</p>	<p>«Химические реакции»;          «Окислительно-восстановительные реакции»</p>	<p>Характеризовать типы химических реакций;          Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции;          устанавливать зависимость различных факторов на равновесие и скорость хим.реакций</p>	<p>1. Задания на составление химических реакций и определение их типа;          2. Выполнение реакций ионного обмена (полные, сокращенные) с использованием метода электронного баланса.          3. Определение окислителя и восстановителя в реакциях;          4. Расчеты массы (объема) продуктов реакции;          5. Задания на факторы, влияющие на скорость химических реакций;          6. Задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение.</p>
<p><b>Раздел №3 Электролитическая диссоциация</b></p>		<p>Составлять уравнения химических реакций ионного обмена с участием неорганических веществ</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>ОК 01, ОК 05,          ЛР 05,07,08          МР 02,03, 04,          ПР 01, ПР 02,          ПР 06, 07,08,10</p>	<p>«Электролитическая диссоциация»</p>	<p>Составлять уравнения химических реакций ионного обмена с участием неорганических веществ</p>	<p>1. Задания на классификацию ионов (простые и сложные, катионы, анионы);          2. Составление молекулярных и ионных уравнений диссоциации кислот, оснований и солей;          3. Задания на определение электролитов (сильные, слабые, неэлектролиты);          4. Задания на работу с таблицей растворимости.</p>

ОК 01, ОК 05, ЛР 05,07,08 МР 02,03, 04, ПР 01, ПР 02, ПР 06, 07,08,10	«Вода. Растворы»	Различать истинные растворы, исследовать физико-химические свойства растворов. Определять концентрацию вещества.	1. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества; 2. Сравнительная таблица «Дисперсные системы»; 3. Задачи на вычисление предельно-допустимой концентрации; 4. Лабораторная работа «Определение кислотности водных растворов».
<b>Раздел №4 Строение и свойства органических веществ</b>		Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа
ОК 01,03,06 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 01,02,03,04,07	«Теория химического строения органических веществ»; «Классификация химических реакций в органической химии»	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задание на составление названий органических веществ по международной номенклатуре; 2. Составление сравнительной таблицы функциональных групп; 3. Составление сравнительной таблицы реакций в органической химии; 4. Составление алгоритма названия вещества исходя из его структурной формулы; 5. Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.
ОК 02,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07	«Алканы»; «Алкены. Алкадиены»; «Алкины.Арены»	Исследовать строение и свойства углеводородов	1.Задание на составление названий органических веществ по международной номенклатуре; 2.Составление полных и сокращенных структурных формул предельных и непредельных углеводородов. 3.Определение класса вещества по формуле; 4.Сравнительная таблица ректификации нефти; 5.Составление уравнений химических реакций: горение метана и пропана, ацетилена и др. на основе их свойств. 6.Составление реакций получения резины.
ОК 02,03 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07,09	«Спирты.Фенол. Альдегиды»; «Крабоновые кислоты, жиры, эфиры»;	Исследовать строение и свойства кислородсодержащих органических веществ	1. Определение класса вещества по формуле; 2. Составление структурных и молекулярных формул органических веществ по международной номенклатуре;

	«Углеводы»		<p>3. Запись уравнений реакций (горение, брожение, фотосинтез, получение альдегида, окисление формальдегида и др.) на основе свойств;</p> <p>4. Практическая работа «Идентификация органических веществ»</p>
<p>ОК 02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,04,05,07,09</p>	«Азотсодержащие органические соединения»	<p>Исследовать строение и свойства аминов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот</p>	<p>1. Определение класса вещества по формуле;</p> <p>2. Составление структурных и молекулярных формул органических веществ по международной номенклатуре;</p> <p>3. Составление уравнений химических реакций: гидролиз, цветные реакции белков и др.;</p> <p>4. Моделирование молекул нуклеиновых кислот, белков;</p> <p>5. Составление сравнительной таблицы структуры белка;</p> <p>6. Практическая работа «Идентификация органических веществ»</p>
<p>ОК 01,02,03,07 ЛР 05,08 МР 01,02,03,05 ПР 02,03,05,06,07,08,09,10</p>	«Пластмассы и волокна»	<p>Исследовать строение и свойства полимеров</p>	<p>1. Составление реакций полимеризации (этилена и др.);</p> <p>2. Задания на установление связи мономер-полимер;</p> <p>3. Задания на международную маркировку пластмасс;</p> <p>4. Работа с таблицей «Углеворода и получаемые вещества»;</p> <p>5. Составление химических формул популярных полимеров (ПВХ, тефлон и др.).</p>
<b>Раздел №5 Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		<p>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций химической и экологической безопасности</p>	<p>Защита индивидуального проекта, реферата, доклад, сообщение, решение кейса.</p>
<p>ЛР 05,07,08 МР 02,03,04,05,06</p>	«Применение химических веществ и технологий»;	<p>Оценивать последствия бытовой и</p>	<p>1. Решение заданий на вычисление ПДК, расчетные прикладные задачи.</p> <p>2. Выполнение кейсов о применении</p>

ПР 02, ПР 06, 07,08,09,10	«Химическая промышленность и окружающая среда»	производствен- ной деятельности человека с позиций химической и экологической безопасности	химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности 3. Доклады, сообщения, работа в мини-группах по решению практико- ориентированных задач.
------------------------------	---	--	--