

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТАЦИНСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008EF3805BA11A38797AB154D9BA5C3F7B
Владелец: Петрова Лилия Владимировна
Действителен: с 14.08.2025 до 07.11.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУПп.12. Химия
общеобразовательного цикла
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
43.01.09 Повар, кондитер

п. Жирнов
2025 г.

ОДОБРЕНА

Методической комиссией преподавателей
общеобразовательного цикла

Протокол № 11 от « 03 » июни 2025 г.

Председатель МК

Е.А. Солошенко
(подпись)

Заместитель директора
по учебно-методической работе
В.А. Гулянская



(подпись)

2025 г.

ОДОБРЕНА

Методическим советом техникума

Протокол № 5 от « 04 » июни 2025 г.

Председатель методического совета

В.А. Гулянская
(подпись)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПп.12 Химия предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля на базе основного общего образования с учетом осваиваемой профессии.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПп.12. Химия разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.01.09 Повар, кондитер, федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, положений Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования, а также с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций.

Для учета специфики получаемой профессии в рабочую программу включено профессионально-ориентированное содержание.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное учреждение Ростовской области «Тагинский кадетский техникум»

Разработчик: Скороходова Анастасия Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ РО «ТККТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика учебного предмета	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Общая характеристика, цели и задачи учебного предмета	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3. Содержание учебного предмета и тематическое планирование	11
3.1. Объем предмета и виды учебной работы	12
3.2. Содержание учебного предмета	10
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета	31
5. Условия реализации программы общеобразовательного предмета	32
5.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	33
5.2. Информационное обеспечение	33

1. Общая характеристика учебного предмета

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

ОУПп.12 Химия является частью предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования и базовым учебным предметом общеобразовательного учебного цикла учебного плана программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

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

Изучение учебного предмета ОУПп.12 Химия завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

1.2. Общая характеристика, цели и задачи учебного предмета

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, о их свойствах и превращениях, о значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательного учебного предмета ОУПп.12 Химия направлено на усвоение студентами основных понятий, законов и теорий химии; на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у студентов развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, в сельском хозяйстве и на производстве.

Целями изучения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования являются:

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

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса химии на ступени основного общего образования, в то же время учебный предмет ОУПп.12 Химия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Учебный предмет ОУПп.12 Химия имеет межпредметные связи с учебными предметами и дисциплинами: ОУПп.13 Биология, ОУПб.10 Физика, общепрофессиональной дисциплиной ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания санитарии и гигиены.

Материал, выделенный курсивом, контролю не подлежит.

Программа предполагает региональный казачий компонент, на реализацию которого отводится 10 % учебного времени и который введен в программу, являясь ее органичной частью, способствующей воспитанию патриотизма, чувств гордости и уважения к историческому прошлому своего народа.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета ОУПп.12 Химия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать	Дисциплинарные результаты и должны отражать: ПР6 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПР6 02. 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

	проблему, рассматривать ее всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. б) базовые исследовательские действия: – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных	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; ПР6 03. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; ПР6 04. сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; ПР6 05. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ион-
--	---	--

	областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; – ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.	ная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПР6 06. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; ПР6 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы")

	информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; – владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	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; ПР6 09. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: гражданского воспитания: – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПР6 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.

	совместной работы; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; – развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: – сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – активное неприятие действий, приносящих вред	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПР6 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПР6 10. сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность

	окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; – расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.
--	---	--

3. Содержание учебного предмета и тематическое планирование

3.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	132
Содержание учебного материала	132
в т. ч.:	
теоретические занятия	56
практические занятия	52
лабораторные занятия	24
контрольные работы	8
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
в т. ч.:	
теоретические занятия	
практические занятия	
лабораторные занятия	
Промежуточная аттестация (экзамен)	

3.2. Содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное) ¹ , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Содержание учебного материала		132	
Раздел 1. Теоретические основы химии		24	
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	-Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы	1	
	Практические занятия Практическая работа №1. «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	1	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02
	Практические занятия Практическая работа №2. «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов». -Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки.	2	

	Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		
Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	-Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы	1	
	Практические занятия	1	
	Практическая работа №3. «Строение вещества и природа химической связи». Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов		
Тема 1.4. Классификация, и номенклатура неорганических веществ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02
	-Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки	1	
	Практические занятия	1	
	Практическая работа №4. «Номенклатура неорганических веществ». Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)		
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Типы химических реакций	-Химическая реакция. Классификация и типы химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. - Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, метод электронного баланса, электролиз растворов и расплавов веществ, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)	2	ОК 02
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №1 «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2	
Тема 1.6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02
	-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. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье	1	
	Практические занятия Практическая работа №5. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции». Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	1	
	Лабораторные занятия	2	

	Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №2.1 «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». Исследование зависимости скорости реакции от концентрации. Определение константы скорости реакции графическим методом. 2. Лабораторная работа №2.2 «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции		
Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	-Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. - Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена	2	
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа №3 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека		
	Лабораторная работа №4 «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей		
	Лабораторная работа №5 «Исследование дисперсных систем». Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними		
Контрольная работа	Строение вещества и химические реакции	2	

Раздел 2. Неорганическая химия		18	
Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	-Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. -Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике	2	
	-Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. - Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений	2	
	-Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. -Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	2	
	Практические занятия Практическая работа №6. «Физико-химические свойства неорганических веществ». Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека	2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №6 «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспе-	2	

	риментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов		
Тема 2.2. Идентификация неорганических веществ	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №7. «Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов)». Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды		
	Лабораторные занятия	2	
Лабораторная работа №7 «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей,). Идентификация неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа № 7.1 «Аналитические реакции катионов I–VI групп». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения катионов I группы (калия, натрия, магния, аммония), II группы на примере бария, III группы – свинца, IV группы – алюминия, V группы – железа (II и III), VI группы – никеля. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций. 2. Лабораторная работа № 7.2 «Аналитические реакции анионов». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов: карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций			
Тема 2.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 07 ПК1.2. ПК2.2.
	-Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). - Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов	2	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа №8. «Неорганическая химия в современном мире». Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности		
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ (по разделу 2)	2	
Раздел 3. Теоретические основы органической химии		4	
Тема 3.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	-Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. -Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №9. «Номенклатура органических веществ». Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)		
Раздел 4. Углеводороды		14	
Тема 4.1. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2.6.
	-Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. -Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	2	
	-Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины). Алкены: состав и строение, гомологический ряд.	4	

	-Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение. -Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). -Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов)		
	-Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). -Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. -Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. - Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки	4	
Тема 4.2. Физико-химические свойства углеводородов	Содержание учебного материала	4	ОК 02 ОК 04 ПК2.8.
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа №8 «Свойства углеводородов». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилена и др.) и галогенопроизводных. Качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра (1)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах. Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху		
Контрольная работа	Теория строения органических соединений. Углеводороды	2	
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения		18	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Спирты. Фенол	-Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. -Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. -Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. -Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола	4	ОК 07 ПК4.3.
Тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Содержание учебного материала -Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. -Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. -Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. -Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 5.3. Углеводы	Содержание учебного материала -Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. -Фруктоза как изомер глюкозы. -Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. -Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК4.1.

	крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк)		
Тема 5.4. Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК3.5.
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №10. «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений		
	Практическая работа №11. «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединения». Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Решение экспериментальных задач по изучению физико-химических свойств кислородосодержащих органических соединений		
Раздел 6. Азотосодержащие органические соединения		6	
Тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2.6.
	-Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. -Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. -Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков.	4	
	-Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки		
	Практические занятия	2	
Практическая работа №12. «Свойства азотосодержащих органических соединений». Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокис-			

	лот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков		
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения		4	
Тема 7.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №13. «Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений» Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан)	2	
	Практическая работа №14. «Генетическая связь между классами органических соединений». Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ	2	
Контрольная работа 4	Структура и свойства органических веществ (по разделам 5-7)	2	
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)²		48	
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека		12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК5.4.
Тема 8.1. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Содержание учебного материала	6	
	-Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование. -Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот.	4	

	-Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. -Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов		
	Практические занятия Практическая работа №15. «Производство и применение органических веществ в промышленности». Производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов	2	
Тема 8.2. Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК5.5.
	-Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола). -Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность	2	
	Практические занятия Практическая работа №16. «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности». Решение кейс-задач по темам: пищевые продукты, основы рационального питания, важнейшие строительные и конструкционные материалы, сельскохозяйственное производство, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные и косметические препараты, бытовая химия, материалы из искусственных и синтетических волокон. Защита: Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допуска-	4	

	ется использование графических и презентационных материалов)		
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы и техно сферы		36	
Тема 9.1.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ПК5.4.
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №9.1.1 «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории		
	Практические занятия	6	
Практическая работа №17.1.1 «Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов». Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация)			
Тема 9.1.2. Химический анализ проб воды	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	-Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. -Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солей, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №17.1.2 «Концентрация растворов». Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК)		

	Лабораторные занятия Лабораторная работа №9.1.2 «Исследование химического состава проб воды». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №9.1.2.1 «Очистка воды от загрязнений». Использование методов фильтрования и адсорбции для отделения загрязнений в исследуемой пробе воды. Выбор метода очистки в зависимости от вида загрязнения. Сравнение эффективности различных методов очистки воды в разных условиях (в лаборатории, в домашних и полевых условиях). 2. Лабораторная работа №9.1.2.2 «Определение pH воды и ее кислотности». Определение pH среды с помощью универсального индикатора. Использование титрования для определения кислотности. Определение общей кислотности воды, расчет свободной кислотности. Определение общей и свободной щелочности. Составление уравнений реакций, протекающих при определении кислотности/ щелочности проб воды. Установление способов использования исследованных проб воды в жизнедеятельности человека, на основе полученных данных о составе. 3. Лабораторная работа №9.1.2.3 «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Способы устранения всех видов жесткости в зависимости от состава солей жесткости. Решение экспериментальной задачи на выявление временной и постоянной жесткости воды. Оценка вероятности устранения всех видов жесткости в домашних условиях	2	
Тема 9.1.3. Химический контроль качества продуктов питания	Содержание учебного материала -Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания. -Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК4.1.
		2	
	Практические занятия Практическая работа №17.1.3 «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания». Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов	2	
	Лабораторные занятия	2	

	Лабораторная работа №9.1.3 «Исследование химического состава продуктов питания». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №9.1.3.1 «Обнаружение нитратов в продуктах питания». Исследование материалов полуколичественным методом определения нитратов с использованием дифениламина (корнеплоды овощей, листья и кочерыжка капусты, плоды фруктов). Анализ уровня загрязнения нитратами по интенсивности окрашивания продуктов реакции. 2. Лабораторная работа №9.1.3.2 «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы		
Тема 9.1.4. Химический анализ проб почвы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	-Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. -Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №17.1.4. «Состав, назначение и применение минеральных удобрений». Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №9.1.4 «Исследование химического состава проб почвы». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №9.1.4.1 «Обнаружение неорганических примесей в пробах». Приготовление пробы почвы для исследования кислотности/щелочности, неорганических загрязнений. Обнаружение хлорид- и сульфат-ионов в пробе почвы. Составление уравне-	2	

	ний реакций обнаружения. Сравнение полученных показателей с нормативными (справочными) значениями. 2. Лабораторная работа №9.1.4.2 «Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности». Исследование водных вытяжек образцов готовых почвенных смесей (для разных типов растений). Определение рН почвы с использованием индикаторов. Оценка типов почв в представленных образцах (сильнокислая, кислая, слабокислая, нейтральная, щелочная)		
Тема 9.1.5. Исследование объектов биосферы	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	-Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. -Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №17.1.5. «Исследование объектов биосферы с учетом профессиональной направленности» Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования. Защита проекта: Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)		
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа №9.1.5 «Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы)». Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа		
Раздел 9.2. ³ Исследование и химический анализ объектов техносферы (для укрупненных групп специальностей/ профессий: 18.00.00, 22.00.00 (специальности 22.02.01, 22.02.02, 22.02.07), 29.00.00 (кроме специальности 29.02.09))		36	
Тема 9.2.1. Основы лабораторной практики в профессиональных	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №9.2.1 «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабо-		

лабораториях	раторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборато- рии		
	Практические занятия Практическая работа №17.2.1. «Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов». Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, мас- са навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представле- ние в различной форме результатов эксперимента (таблица, график, отчет, доклад, пре- зентация)	6	
Тема 9.2.2. Химический анализ технический воды	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	-Назначение технической воды. Требования к технической воде по группам потребления. Качество технической воды разных видов. Химический анализ и производственный кон- троль состава технической воды. Сущность метода титрования. -Анализ технической воды на жесткость и другие показатели. Кислотность и щелочность воды. Определение общей и свободной щелочности (кислотности) методом титрования. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №17.2.2. «Концентрация растворов». Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико- ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК)	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №9.2.2 «Исследование химического состава проб технической во- ды». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №9.2.2.1 «Определение хлоридов методом титрования в техниче- ской воде». Определение хлорид-ионов методом аргентометрии с фиксированием конца титрования по методу Мора (осадительное титрование). 2. Лабораторная работа №9.2.2.2 «Определение жесткости технической воды методом титрования. Комплексометрическое определение жесткости (суммы ионов кальция и магния) в среде аммонийно-аммиачного буферного раствора (рН 9–10) по образованию с	2	

	трилоном Б малодислоцированных комплексных соединений		
Тема 9.2.3. Химический анализ воздуха	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	-Химический состав атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Вредные вещества и примеси в воздухе жилых помещений, в воздухе рабочей зоны. Нормативные документы. -Последствия воздействия высокой концентрации углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №17.2.3. «Гигиеническая оценка качества воздуха: расчет концентрации диоксида углерода и вредных примесей». Гигиеническая оценка степени загрязнения воздуха помещения на основе сопоставления концентрации диоксида углерода с соответствующим гигиеническим нормативом. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет количества вещества, концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе и воздухе помещений		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №9.2.3 «Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом». Исследование проб воздуха рабочей зоны. Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом		
Тема 9.2.4. Химический анализ проб материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	-Классификация материалов, используемых в строительно-реставрационной деятельности по составу, их назначение и применение. Химический анализ материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна. -Химический состав пигментов, красителей, вяжущих смесей, особенности их свойств и применения в профессиональной деятельности. Вещества, используемые в качестве пигментов и связующих материалов. Историческая справка. Современные материалы	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №17.2.4. «Качественный и количественный состав проб материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна». Классификация красок по укрывистости, прозрачности в зависимости от используемых пигментов и связующих веществ. Определение состава красок на содержание микро и макроэлементов. Решение практико-ориентированных заданий по химическому анализу проб материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна		
	Лабораторные занятия		

	Лабораторная работа №9.2.4 «Исследование материалов строительного-реставрационной деятельности и дизайна». Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа №9.2.4.1 «Изготовление красок (подбор пигментов и связывающих веществ)». Исследование природных минералов, получение пигментов путем химических реакций, определение связующих материалов. Сравнение укрывистости и прозрачности полученных красок путем нанесения их на лист бумаги. 2. Лабораторная работа №9.2.4.2 «Исследование свойств вяжущих веществ на примере гипса». Определение скорости схватывания природного и строительного гипса. Факторы, ускоряющие и замедляющие схватывание природного гипса. Гипсовое тесто, температура его застывания. Сравнение скорости схватывания природного и строительного гипса, определение факторов, влияющих на скорость схватывания строительного гипса, определение температуры застывания гипсового теста		
Тема 9.2.5. Исследование объектов техно сферы	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	-Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов техно сферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. -Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №17.2.5. «Исследование объектов техно сферы с учетом профессиональной направленности» Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования. Защита проекта: Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)		
	Лабораторные занятия	4	
Лабораторная работа №9.2.5 «Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы)». Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта исходя из результатов химического анализа			
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)			
Всего		132	

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения предмета.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебного предмета используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по предмету) и ФГОС СПО.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1-1.7 Тема 2.1-2.3 Тема 3.1 Тема 4.1 Тема 5.1-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.1-9.1.5 / 9.2.1-9.2.5	Тестирование Устный опрос Решение расчётных задач Наблюдение за ходом выполнения практико-ориентированных заданий Представление результатов практических и лабораторных работ Проведение химического эксперимента Выполнение контрольных работ по разделам дисциплины Оценка самостоятельно выполненных заданий Защита учебно-исследовательского проекта (с учетом будущей профессиональной деятельности) Защита решения кейс-задач (с учетом будущей профессиональной деятельности) Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1.2 Тема 1.4-1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.5 / 9.2.5	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 1.7 Тема 2.3 Тема 5.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5	

5. Условия реализации программы общеобразовательного предмета

5.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Для освоения программы учебного предмета ОУПп.12. Химия в ГБПОУ РО «ТККТ» имеется учебный кабинет, в котором есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета ОУПп.12 Химия входят:

- мультимедийный образовательный комплекс преподавателя (интерактивная доска, мультимедийный проектор, ПК в сборке, акустическая система SYEN);;
- мобильный компьютерный класс «Интеллект» (15+1);
- электронные ресурсы (Виртуальная лаборатория «Биохимия», мультимедийная энциклопедия «Открытая химия», Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория);
- комплект учебно-программной и учебно-планирующей документации;
- учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета ОУПп.12 Химия в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования;
- библиотечный фонд (учебники, учебные пособия, энциклопедии, справочники, научная и научно-популярная литература и т.п.);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, стендов, презентаций и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения.

В процессе освоения программы учебного предмета ОУПп.12 Химия студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты и др.), электронной библиотечной системе BOOK.RU, системе «Гарант-Образование», к сайтам государственных, муниципальных органов власти.

5.2. Информационное обеспечение

Основные печатные издания

1. Рудзитис Г.Е. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник / Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. - Москва: Просвещение, 2025 - 336с. - ISBN 978-5-09-121347-8. – текст непосредственный.

Дополнительные печатные издания:

1. Саенко, О.Е., Органическая химия (с практикумом): учебник / О.Е. Саенко. — Москва: КноРус, 2021. — 177 с. ISBN 978-5-406-08358-1. – текст непосредственный.
2. Глинка, Н.Л., Общая химия.: учебное пособие / Н.Л. Глинка. — Москва: КноРус, 2021. — 749с. ISBN 978-5-406-08333-8. – текст непосредственный
3. Саенко, О.Е., Химия (для нехимических специальностей): учебник / О.Е. Саенко. — Москва: КноРус, 2021. — 304 с. ISBN 978-5-406-09323-8. – текст непосредственный
4. Гимаутдинова О.И. Основы химии для медицинских специальностей и направлений подготовки+Приложение учебник /О.И.Гимаутдинова — Москва: КноРус, 2021 — 242 с. — ISBN 978-5-406-08426-7. – текст непосредственный

5. Мартынова М.И.. География Ростовской области: учебник / М.И. Мартынова, В.Н. Алексенко. - Ростов-на-Дону: ООО «Терра Принт», 2019. -112с. – ISBN 5-98254-052-8– текст непосредственный

Электронные ресурсы

1. Учебное электронное издание «Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория». – Омск ООО «Виртуальные пространства, 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: Windows 2000 / XP / Yista /7/8/8.1/10.- Загл. с контейнера.
2. Биохимия. Виртуальные лаборатории. – Москва: ООО «Компетентум», 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: Windows 2000 / XP / Yista.- Загл. с контейнера.
3. Открытая химия. Полный интерактивный курс химии.– Москва: ООО «Физикон», 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: Windows 98ME/ 2000/XP/ - Загл. с контейнера.
4. Химия. Образовательный сайт для школьников. URL: <http://hemi.wallst.ru>
5. Образовательный сайт для школьников. URL: <http://www.alhimikov.net> -
6. Электронная библиотека по химии. URL: <http://chem.msu.su> -
7. Химия в школе журнал URL: <http://hvsh.ru>
8. Химия и жизнь URL: <http://www.hij.ru>
9. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов.URL: <http://www.hemi.nsu.ru> Мир химии URL: <http://chem.km.ru>
10. Органическая химия: электронный учебник для средней школы. URL: <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
11. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии. URL: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
12. Школьная химия. URL: <http://schoolchemistry.by.ru>
13. Занимательная химия: все о металлах. URL: <http://all-met.narod.ru>
14. WebElements: онлайн-справочник химических элементов. URL: <http://webelements.narod.ru> –
15. Белок и все о нем в биологии и химии. URL: <http://belok-s.narod.ru> –
16. Виртуальная химическая школа. URL: <http://maratak.m.narod.ru> –
17. Электронная библиотека по химии и технике. URL: <http://rushim.ru/books/books.htm>