Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова
«_10_» _июня_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПБ. 08 ХИМИЯ

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Москва 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Разработчик:

Командирова Алла Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «16» мая 2024 г. № 9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ /Сафонова Н.Н./

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2.Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета

1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Общеобразовательный учебный предмет «Химия» обеспечивает 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 общеобразовательного учебного предмета:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать 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.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные, метапредметные)	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**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, **Овладение универсальными познавательными действиями:** а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - 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,	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные, метапредметные)	Предметные
	прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь 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; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия)

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные, метапредметные)	Предметные
		газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области 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; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные, метапредметные)	Предметные
	ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - 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	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные, метапредметные)	Предметные
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации	**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** б) базовые исследовательские действия: - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям	уметь: - применять технические средства для защиты информации; знать: - номенклатуру применяемых средств защиты

2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	78
в том числе:	
1. Основное содержание	70
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	24
лабораторные занятия	10
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы строения вещества		6	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала	4	ОК 01.
	1.Современная модель строения атома. 2.Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. 3.Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). 4.Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. 5.Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. «Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов». 2. Практическое занятие. «Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы».	1 1	
Тема 1.2. Периодический закон и	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02.
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	

таблица Д.И. Менделеева	1.Практическое занятие «Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 1.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 2.Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. 3.Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. 4.Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2	
Раздел 2. Химические реакции		10	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала	6	ОК 01.
	1.Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. 2.Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. 3.Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. 2. Практическое занятие «Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества».	4	

Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 04.
	1.Теория электролитической диссоциации. 2.Ионы. 3.Электролиты, неэлектролиты. 4.Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. 5.Кислотно-основные реакции. 6.Задания на составление ионных реакций	2	
	В том числе практические и лабораторные занятия	2	
	1.Лабораторное занятие «Типы химических реакций».	1	
	Контрольная работа по теме «Строение вещества и химические реакции».	1	ОК 01. ОК 04.
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.
	1.Предмет неорганической химии. 2.Классификация неорганических веществ. 3.Простые и сложные вещества. 4.Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). 5.Взаимосвязь неорганических веществ. 6.Агрегатные состояния вещества. 7.Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. 8.Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. 9.Причины многообразия веществ.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу».	2	
	2. Практическое занятие «Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу».		
	1.Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. 2.Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). 3.Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	2	

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «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». 2. Практическое занятие «Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека».	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ Контрольная работа 2	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Лабораторное занятие «Идентификация неорганических веществ».	1	
	Контрольная работа по теме: «Свойства неорганических веществ».	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		30	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ПК 3.4.
	1.Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. 2.Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. 3.Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. 4.Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	2	

	5.Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. 6.Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. 7.Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).		
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.)». 2. Практическое занятие «Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)».	2 2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала	18	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.
	1.Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. 2.Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены. 3.Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. - ароматические углеводороды	4	
	1.Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). 2.Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. 3.Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. 4.Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	4	
	1.Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). 2.Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные).	4	

	3.Мономер, полимер, структурное звено. 4.Полимеризация этилена как основное направление его использования. 5.Генетическая связь между классами органических соединений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие «Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения». 2. Практическое занятие «Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов».	2 2	
	3.Лабораторное занятие «Превращения органических веществ при нагревании».	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.
	1.Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. 2.Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. 3.Области применения аминокислот. 4.Превращения белков пищи в организме. 5.Биологические функции белков. 6.Биологические функции жиров. 7.Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.	2	
	1.Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). 2.Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	1.Лабораторное занятие «Идентификация органических соединений отдельных классов»	1	

	Контрольная работа по разделу: «Строение и свойства органических веществ.	1	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		4	
Тема 5.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.
	1.Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. 2.Тепловые эффекты химических реакций. Экзо-и эндотермические, реакции 3.Обратимость реакций. 4.Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. 5.Принцип Ле Шателье.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды». 2. Практическое занятие «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 1	
Раздел 6. Растворы		4	
Тема 6.1. Понятие о растворах	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ПК 3.4.
	1.Растворение как физико-химический процесс. 2.Растворы. 3.Способы приготовления растворов. Растворимость. 4.Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. 5.Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. 6.Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.2. Исследование	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	Не предусмотрено	-	
	В том числе лабораторных занятий	2	

свойств растворов	1.Лабораторное занятие «Приготовление растворов».	2	ПК 3.4.
Раздел 7.Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		6	
Тема 7.1.Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.4.
	1.Новейшие достижения химической науки и химической технологии. 2.Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. 3.Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, нано материалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия». 2. Практическое занятие: «Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией"	2 2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		78	

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы общеобразовательного предмета должны быть предусмотрены специальные помещения: учебный кабинет химии.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Печатные издания:

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

2. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513807 (дата обращения: 03.04.2024).

3. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для спо / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6897-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165824 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513537 (дата обращения: 03.04.2024).

5. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513073 (дата обращения: 03.04.2024).

2. Дополнительные источники:

1. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для

спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345- — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Черникова, Н. Ю. Решаем задачи по химии самостоятельно (с ответами и решениями) / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 330 с. — ISBN 978-5-507-45904-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/291209 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Резников, В. А. Сборник задач и упражнений по органической химии / В. А. Резников. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46011-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293012 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Электронные издания

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. https://postnauka.ru/themes/chemistry – лекции по химии на сайте Постнаука. http://gotourl.ru/4780 (http://elementy.ru/)
Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. http://gotourl.ru/4783 (http://potential.org.ru/)
Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. http://gotourl.ru/4785 (http://www.hij.ru/)
Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. http://gotourl.ru/4786 (http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/)
Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и

учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

6. http://gotourl.ru/4787 (http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/)

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

7. http://gotourl.ru/7179 (http://chem.dist.mosolymp.ru/)

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

8. http://gotourl.ru/4789 (http://www.nanometer.ru/)

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

9. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/)

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

10. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/)

Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

11. http://gotourl.ru/7180 (https://www.lektorium.tv)

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

12. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/)

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

13. http://www.organic-chemistry.org/

Портал по органической химии на английском языке.

14. http://www.xumuk.ru

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

15. http://orgchemlab.com/

Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретённые обучающимся умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Общая/профессиональная компетенция	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК 01.	Раздел 1 Тема 1.1	- оценка тестовых заданий; - оценка практических занятий;
ОК 01. ОК 02.	Раздел 1 Тема 1.2	- оценка тестовых заданий; - оценка практических занятий;
ОК 01. ОК 04.	Раздел 2 Тема 2.1	- оценка практических занятий;
ОК 01. ОК 04.	Раздел 2 Тема 2.2	- оценка практических занятий; - оценка выполнения лабораторных занятий; - контрольная работа по теме
ОК 01. ПК 3.4.	Раздел 3 Тема 3.1	- оценка тестовых заданий; - оценка практических занятий;
ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.	Раздел 3 Тема 3.2	- оценка тестовых заданий; - оценка практических занятий;
ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Раздел 3 Тема 3.3	- оценка выполнения лабораторных занятий; - контрольная работа по теме
ОК 01. ПК 3.4.	Раздел 4 Тема 4.1	- оценка практических занятий; - оценка результатов устных ответов;
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.	Раздел 4 Тема 4.2	- оценка практических занятий; - оценка выполнения лабораторных занятий;
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.	Раздел 4 Тема 4.3	- оценка практико-ориентированных заданий; - оценка выполнения лабораторных занятий; - контрольная работа по теме
ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.	Раздел 5 Тема 5.1	- оценка практических занятий; - оценка результатов устных ответов;
ОК 01. ОК 02. ПК 3.4.	Раздел 6 Тема 6.1	- оценка практико-ориентированных заданий; - оценка результатов устных ответов;
ОК 01. ОК 04. ПК 3.4.	Раздел 6 Тема 6.1	- оценка результатов устных ответов; - оценка выполнения лабораторных занятий;
Профессионально ориентированное содержание		
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.4.	Раздел 7 Тема 7.1	- защита кейса; - дифференцированный зачет