Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума

_____Д.К. Скрыльников

«27» августа 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03949BDE00B0B4188A462228F7E57C6D43
Владелец: СКРЫЛЬНИКОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ
Действителен: с 24.08.2026 до 24.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.10 Химия

Базовый уровень
для специальности технологического профиля
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

форма обучения
ОЧНАЯ

Объем дисциплины - 72 час.

Белореченск, 2026 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.10 «Химия» разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС), приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. №732;

– Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (Протокол №14 от 30 ноября 2022г.) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

– Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением №184 от 10.03.2025г.

Разработчик рабочей программы: Суяркова М.А. – преподаватель химии первой категории ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Рецензенты:

Жуйкова Л.И. – преподаватель химии ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Обсуждено и одобрено:

цикловой комиссией общеобразовательных и гуманитарных дисциплин протокол №1 от «27» августа 2026 г.

Председатель цикловой комиссии _____ О.А.Шевеченко

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе педагогическим советом протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Заместитель директора
по методической работе_____ А.Н. Истомина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина **ОД.10 Химия** является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07; ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3.

1.2.1 Цели и задачи дисциплины:

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

– формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

– формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

– развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;

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

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

4) развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

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

Особое значение общеобразовательная дисциплина «Химия» имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07 и ПК, представленных в актуализированных ФГОС СПО по профессии/специальности.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие[1]	**Дисциплинарные**[2]
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Личностные результаты должны отражать в части:** **трудового воспитания:** – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия**: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.	**Дисциплинарные результаты должны отражать:** **ПРб 01.** сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; **ПРб 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 диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова,

[1] Общие результаты осуществляются в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

[2] Дисциплинарные результаты осуществляются в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб), установленными ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), с сохранением исходной нумерации.

	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.	теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; **ПРб 03.** сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; **ПРб 04.** сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; **ПРб 05.** сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; **ПРб 07.** сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с

		использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Личностные результаты должны отражать в части:** **ценности научного познания:** – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и моральные	**Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:** **ПРб 06.** владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); **ПРб 07**. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; **ПРб 08.** сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соот-

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

	– 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 окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	**Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:** **ПРб 01.** сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; **ПРб 10.** сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	**Личностные результаты должны отражать в части:** **экологического воспитания:**	**Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:** **ПРб 01.** сформированность представлений: о химической

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; **ПРб 10.** сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

Профессиональные компетенции (ПК)	Планируемые результаты освоения для дисциплины включает.
ПК 1.1. Проектировать базы данных	Студент научится анализировать предметную область «Органическая химия» и проектировать реляционную базу данных для хранения информации об органических веществах, их свойствах и изомерах.
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Студент сможет создавать таблицы, индексы, представления и ограничения целостности (первичные/внешние ключи) для химической базы данных.
ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Студент освоит развёртывание базы данных в конкретной СУБД (PostgreSQL/MySQL/SQLite), загрузку реальных химических данных и выполнение запросов (поиск изомеров, фильтрация по свойствам).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	**72**
в том числе:	
Основное содержание	**64**
Теоретическое обучение	**46**
Практическое обучение, из них:	**18**
Контрольные работы	4
Практические занятия	10
Лабораторные работы	4
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) из них:	**6**
Теоретическое обучение	2
Практическое обучение	4
Промежуточная аттестация в форме ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЁТА	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание		***64***	
Раздел 1. Основы строения вещества		***10***	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	**Содержание учебного материала**	***4***	ОК 01
	Теоретическое обучение	***4***	
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	4	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Содержание учебного материала**	***6***	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	**4**	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение ПЗ Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева».	4	
1	2	3	4
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2	

	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		
Раздел 2. Химические реакции		**10**	
Тема 2.1. Типы химических реакций	**Содержание учебного материала**	***6***	ОК 01
	Теоретическое обучение	**4**	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	4	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 2. 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. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Содержание учебного материала**	***4***	ОК 01 ОК 04
	Теоретическое обучение	**4**	
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	4	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		**14**	
Тема 3.1. Классифика-	**Содержание учебного материала**	***4***	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	**2**	

ция, номенклатура и строение неорганических веществ	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 3. Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. 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): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	**2**	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	***8***	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	**6**	
	Металлы. Особенности строения атомов металлов. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: основные виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	2	
1	2	3	4
	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	

	Контрольная работа 1. Свойства неорганических веществ	***2***	
Тема 3.3.	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Идентификация неорганических веществ	**Лабораторные занятия**	**2**	
	Лабораторная работа № 1. «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	2	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		**22**	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01
	Теоретическое обучение	2	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал.		
1	2	3	4
	Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 4. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) 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	
Тема 4.2. Свойства	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	***10***	

органических соединений	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):	2	ОК 04
	– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки различных металлов.	2	
	– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших предельных и непредельных карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	4	
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений на основе характерных химических свойств, способов получения, качественных реакций основных классов органических соединений	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
	Теоретическое обучение	***2***	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.	2	
	Лабораторные занятия	***2***	
	Лабораторная работа № 2. «Идентификация органических соединений отдельных классов» Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков.	2	
	Контрольная работа 2. Структура и свойства органических веществ.	2	

1	2	3	4
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
	Теоретическое обучение	**2**	
	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. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 5. 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. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	2	
Раздел 6. Растворы		**4**	
Тема 6.1. Понятие о растворах	**Содержание учебного материала**	***4***	ОК 01
	Теоретическое обучение	**4**	
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. 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. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	4	
1	2	3	4
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		**6**	ОК 01 ОК 02
Тема 7.1	**Содержание учебного материала**	**6**	

Химия в быту и производственной деятельности человека	**Теоретическое обучение**	***2***	ОК 04 ОК 07 ***ПК. 1.1*** ***ПК. 1.2.*** ***ПК 1.3***
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	
	Практические занятия	***4***	
	Практическая работа № 6. 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, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.	2	
	Практическая работа № 7. Защита. Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	2	
	Промежуточная аттестация по дисциплине: Дифференцированный зачёт	**2**	
	ВСЕГО	**72**	

2.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрено следующее специальное помещение - реализация программы дисциплины ОД.10 Химия требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории для хранения и подготовки к занятиям химического оборудования и реактивов.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- раковина с холодной водой;
- сейф для хранения реактивов;
- стол с покрытием для проведения химических опытов;
- шкафы для хранения оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачёта.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с интерактивным экраном.

Оборудование химической лаборатории:

- шкафы для оборудования и реактивов;
- раковина с холодной водой;
- стеллажи для учебников и тетрадей;
- рабочие места для преподавателей и лаборанта;
- сейф для реактивов;
- стеклянная посуда (пробирки, колбы, тонкостенные стаканы, цилиндры);
- фарфоровая посуда (чашки, ступки с пестиками, кружки);
- металлическое оборудование (держатели пробирок ложки для сжигания веществ, горелки);
- пластмассовое оборудование (штативы для пробирок, цилиндры, ёмкости для реактивов).

Химические реактивы согласно рабочей программе по дисциплине ОД.10 Химия данных специальностей.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.1 Информационное обеспечение реализации программы.

1. Анфиногенова, И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Никольский А.Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Б. Никольский, А.В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.

3. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал; под общей редакцией Г.Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

4. Химия: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – Москва: Просвещение, 2024.-336 с.: ил. – (Учебник СПО).

3.1.2 Дополнительные источники

1. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446 с.: ил.

2. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, с.: ил.

3. 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:

4. https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Блинов, Л.Н. Химия: учебник для СПО / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Черникова Н.Ю., Мещерякова Е.В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н.Ю. Черникова, Е.В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

7. Резников В.А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 226 с.

8. Капустина А.А., Хальченко И. Г., Либанов В.В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А.А. Капустина, И.Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 152 с.

3.1.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

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/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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/). Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
8. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/). Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
9. 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.

10. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/). Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

11. http://www.organic-chemistry.org/. Портал по органической химии на английском языке.

12. http://www.xumuk.ru. Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

13. http://orgchemlab.com/. Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I. **Основное содержание**			
	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
ОК 01	**Тема 1.1** Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1.Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов). 3. Задания 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.) отдельных классов
ОК 01 ОК 02	**Тема 1.2** Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			положением в Периодической системе.
	Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	**Контрольная работа № 1** «Строение вещества и химические реакции»
ОК 01 ОК 04	**Тема 2.1** Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет 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. 3. Практические задания по классификации химических реакций, составлении электронного баланса неорганических веществ различных классов.
	Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. *Лабораторная работа № 1* "Типы химических реакций"
	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	**Контрольная работа № 2** «Свойства неорганических веществ»

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
ОК 01	**Тема 3.1** Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.
ОК 01 ОК 02	**Тема 3.2** Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Практические задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.
ОК 01 ОК 02 ОК 04	**Тема 3.3** Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	*Лабораторная работа № 2* “Идентификация неорганических веществ”
	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	**Контрольная работа № 3** «Строение и свойства органических веществ»

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
ОК 01	**Тема 4.1** Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). 3. Практические задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.
ОК 01 ОК 02 ОК 04	**Тема 4.2** Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химичес-ких свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 2. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 3. Практические задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ, характеризующих их свойства и способы получения.
ОК 01 ОК 02 ОК 04	**Тема 4.3** Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Задания на составление уравнений химических реакций генетической связи органических веществ разных классов. 2. *Лабораторная работа № 3* “Идентификация органических соединений отдельных классов” 3. Практические задания на составление уравнений химических реакций для осуществления генетической связи органических веществ разных классов.

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций	
ОК 01 ОК 02	**Тема.** Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1. Практико-ориентирован-ные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. 2. Практические практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
	Раздел 6. Р а с т в о р ы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
ОК 01 ОК 02	**Тема 6.1** Понятие о растворах	Различать истинные растворы	Расчётные задачи на приготовление растворов, используемых в бытовой и производственной деятельности человека.
ОК 01 ОК 04	**Тема 6.2** Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	*Лабораторная работа № 4* “Приготовление растворов”
II. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	**Защита кейса** (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ***ПК. 1.1***	**Тема.** Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Возможные темы кейсов: 1. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 2. Новые материалы для сол-

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
ПК. 1.2. ПК 1.3			нечных батарей.
ПК 1.1. Проектировать базы данных			
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области			
ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных			