Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОТДЕЛЕНИЕ «ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ООЦ.12 «ХИМИЯ»

название учебной дисциплины

для специальности СПО технологического профиля

09.02.11 "РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ"

Разработчик: преподаватель высшей кв. категории Севостьяненко Л. А.
Рецензент: преподаватель высшей кв. категории Шавель И. И.
Заведующий отделением: _____/Кузнецова Е. В./

Рассмотрена и одобрена на Совете ФСПО
от «25» 02 2026 г, Протокол № 7

Утверждена Деканом ФСПО
к.ю.н., доцент
_____/Ткаченко О. В./

Астрахань 2026 г.

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины.

Рабочая программа ООЦ.12 «Химия» по очной форме обучения отделения ФСПО «Общеобразовательные дисциплины». Рабочая программа составлена в соответствии с: федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (с изменениями Приказ Министерства просвещения РФ № 171 от 19 марта 2024 г.); федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением; «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования» Министерства просвещения Российской Федерации № 05-592 от 01.03.2023; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» ФГАУ «ФИРО».

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующей ***цели:*** формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

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

2)развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

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

4)развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5)сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6)сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2. Место дисциплины в учебном плане.

Дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл и является составной частью образовательной программы. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

1.3 Результат освоения дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплин	
	Личностные и метапредметные	**Предметные**
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	***Личностные результаты, включающие:*** -осознание обучающимися российской гражданской идентичности; -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -наличие мотивации к обучению и личностному развитию; -целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций; -формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; ***должны отражать:*** **в части духовно-нравственного воспитания:** -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; **в части эстетического воспитания:** -эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; **в части физического воспитания:** -сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; **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; **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; -расширение опыта деятельности экологической направленности; **в части ценности научного познания:**	1) 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; 2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших

	-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. ***<u>Метапредметные результаты, включающие:</u>*** -освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; ***должны отражать:*** **1.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; **б) базовые исследовательские действия:** -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; -разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и	неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; 3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; 4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; 5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; 6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); 7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия)

	нематериальных ресурсов; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь интегрировать знания из разных предметных областей; **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 технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; **2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:** **б) совместная деятельность:** -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **3. Овладение универсальными регулятивными действиями:** **а) самоорганизация:** -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; -делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; -оценивать приобретенный опыт; -способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; **г) принятие себя и других людей:** -принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; 8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; 9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); 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; 11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; 12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л.

	-признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	Брайля для записи химических формул.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**72**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**72**
в том числе:	
лекционные занятия	**42**
практические занятия	**24**
лабораторные работы	**6**
Промежуточная аттестация в форме ***дифференцированного зачёта***	**-**

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Введение	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* предмет, цель и задачи дисциплины «Химия», характеристика основных химических понятий (признаки химических реакций, химический процесс). Входное тестирование. Инструктаж по технике безопасности.	2	ОК 07
Раздел 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Тема 1. Основные понятия органической химии.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Принадлежность веществ к различным классам органических соединений; название веществ по «тривиальной» или международной номенклатуре.	4	
	Практическое занятие	2	
Тема 2. Углеводороды.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* строение, гомологи, изомерия и номенклатура алканов, алкенов, циклоалканов, диенов, алкинов, аренов. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Характеристика химических свойств, способов получения и применение изученных органических соединений. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле.	6	ОК 07
	Практическое занятие	4	
Тема 3. Кислородсодержащие соединения.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* строение, номенклатура, гомологи, изомерия одно- и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов. Характеристика химических свойств, способов получения и применение спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, углеводов.	4	
	Практическое занятие	2	
Тема 4. Азотсодержащие соединения. Полимеры.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* строение, номенклатура, гомологи, изомерия, химические свойства аминов, аминокислот, белков. Строение, номенклатура, изомерия, химические и физические свойства полимеров (пластмассы, каучуки, волокна).	2	ОК 07

	Лабораторная работа № 1 «Качественные реакции на белки. Идентификация органических соединений»	2	
	Практическое занятие	2	
Раздел 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Тема 5. Классы неорганических соединений.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* понятие о валентности, основные классы неорганических соединений: простые вещества (металлы и неметаллы), сложные вещества (оксиды, кислоты, гидроксиды и соли), их классификация. Номенклатура, графические формулы, физические и химические свойства, получение и применение основных классов сложных веществ.	4	ОК 07
	Практическое занятие	2	
Тема 6. Основные понятия и законы химии.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* качественный и количественный состав вещества, понятие о количестве вещества и молярной массе вещества; атомно-молекулярное учение, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ, закон эквивалентов для растворов, закон Авогадро. Решение задач по уравнениям реакции, вывод эмпирических и молекулярных формул по массовым долям элементов; расчет молярной массы соединений и количества вещества, расчёт относительной плотности газов и объёма газов.	4	
	Практическое занятие	2	
Тема 7. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* периодический закон и структура периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, их мировоззренческое и научное значение; периодическое изменение свойств элементов. Строение атома и атомного ядра; строение электронной оболочки атома; понятие о квантовых числах; принцип Паули; электронное строение атомов 1-4 периодов; особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования; ионная связь, катионы и анионы; металлическая связь; водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров; единая природа химических связей.	4	ОК 07
	Практическое занятие	2	
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* степень окисления элементов, процесс окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, метод электронного баланса; типы окислительно-восстановительных реакций, значение ОВР в жизни живых организмов.	4	ОК 07

	Определение направления окислительно-восстановительных реакций.		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторная работа №2 «Окислительно-восстановительные реакции».	2	
Тема 9. Понятие о растворах. Ионные реакции. Гидролиз солей.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала:* явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, титр, моляльная концентрация, мольная доля. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора.	4	ОК 07
	Практическое занятие	4	
	Лабораторная работа № 3 «Реакции ионного обмена»	2	
Раздел 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ			
Тема 10. Химия и здоровье. Химия в повседневной жизни.	**Лекционное занятие** *Содержание учебного материала***:** лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность. Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	4	ОК 07
	Практическое занятие	2	
	Лекционные занятия	**42**	
	Практические занятия	**24**	
	Лабораторные работы	**6**	
	Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачёта*	**-**	
	Всего	**72**	

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта по дисциплине «Химия»

1. Что такое углеводороды и их классификация.
2. Что такое гомологи.
3. Что такое изомеры. Виды изомерии.
4. Какова валентность атомов углерода и водорода в органических соединениях.
6. Алканы – строение и номенклатура.
7. Назовите типы химических реакций которые характерны для алканов.
8. Циклоалканы – определение и номенклатура.
9. Алкены – строение и номенклатура.
10. Химические свойства алкенов.
11. Алкадиены - строение и номенклатура. Виды диеновых.
12. Способы получения алкадиенов.
13. Что такое каучуки и их классификация.
14. Алкины – строение и номенклатура.
15. Характеристика химических свойств алкинов.
16. Ароматические углеводороды – строение и номенклатура.
17. Гомологи и изомеры ароматических углеводородов.
18. Назовите типы химических реакций которые характерны для ароматических углеводородов.
19. Строение, номенклатура одноатомных спиртов.
20. Характеристика химических свойств спиртов.
21. Строение, номенклатура многоатомных спиртов.
22. Фенолы - строение, номенклатура.
23. Строение, изомерия альдегидов.
24. Номенклатура и строение кетонов.
25. Строение, номенклатура карбоновых кислот.
26. Характеристика химических свойств карбоновых кислот.
27. Классификация и строение углеводов.
28. Характеристика химических свойств углеводов.
29. Характеристика химических свойств и способов получения простых эфиров.
30. Строение, номенклатура аминов.
31. Строение, номенклатура аминокислот.
32. Строение, номенклатура белков.
33. Природные источники углеводородов и их переработка.
34. Понятие о поверхностно-активных веществах (ПАВ).
35. Нуклеиновые кислоты – строение и свойства.
36. Строение, номенклатура жиров.
37. Признаки химических реакций.
38. Понятие о валентности. Правило валентности.
39. Основные классы неорганических соединений и их классификация.
40. Номенклатура, классификация оксидов.
41. Химические свойства оксидов.
42. Номенклатура, классификация гидроксидов.
43. Химические свойства гидроксидов.
44. Понятие, номенклатура, классификация кислот.
45. Химические свойства кислот.
46. Номенклатура и классификация солей.
47. Химические свойства солей.
48. Качественный и количественный состав вещества.
49. Понятие о количестве вещества и молярной массе вещества.
50. Атомно-молекулярное учение.

51. Закон постоянства состава.
52. Закон сохранения массы веществ.
53. Закон Авогадро и следствия из него.
54. Вывод эмпирических и молекулярных формул по массовым долям элементов.
55. Периодический закон Д. И. Менделеева.
56. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
57. Периодическое изменение свойств элементов в периоде и главной подгруппе.
58. Строение атома и атомного ядра; строение электронной оболочки атома.
59. Понятие о квантовых числах.
60. Принцип Паули.
61. Принцип наименьшей энергии.
62. Правило Хунда.
63. Правило Клечковского.
64. Электронная и электронно-графическая формула элемента.
65. Виды химической связи.
66. Ионная связь, катионы и анионы.
67. Ковалентная связь.
68. Металлическая связь.
69. Водородная связь.
70. Степень окисления элементов.
71. Процесс окисления и восстановления.
72. Важнейшие окислители и восстановители (определение и примеры).
73. Типы окислительно-восстановительных реакций.
74. Значение ОВР в жизни живых организмов.
75. Диссоциация электролитов в водных растворах.
76. Электролиты и неэлектролиты.
77. Сильные и слабые электролиты.
78. Массовая доля растворенного вещества.
79. Молярная концентрация.
80. Титр.
81. Моляльная концентрация.
82. Мольная доля.
83. Реакции ионного обмена в водных растворах.
84. Гидролиз солей – понятие и классификация.
85. Гидролиз по катиону.
86. Гидролиз по аниону.
87. Гидролиз не идёт.
88. гидролиз по катиону и аниону.
89. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
90. Водородный показатель (pH) раствора.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Химических дисциплин».

В состав материально-технического оснащения учебного кабинета «Химия» входят:

- рабочие места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения;
- аудиторная доска (доска меловая).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Учебник: учебник / И.Г. Остроумов, С.А. Сладков; О.С. Габриелян. — 7-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025. — 129 с.: ил. — ISBN 978-5-09-124953-8 (электр. изд.). — ISBN 978-5-09-120190-1 (печ. изд.). — URL: https://lib.rucont.ru/efd/838866.

2. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. Учебник: учебник / И.Г. Остроумов, С.А. Сладков; О.С. Габриелян. — 7-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025. — 131 с. : ил. — ISBN 978-5-09-127052-5 (электр. изд.). — ISBN 978-5-09-120191-8 (печ. изд.). — URL: https://lib.rucont.ru/efd/838865.

3. Анфиногенова, И. В. Химия. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 290 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16098-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589219.

4. Мартынова, Т. В. Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16227-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589144.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Севостьяненко Л. А. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Химия». – Астрахань: АГТУ, 2026.
2. Севостьяненко Л. А. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Химия». – Астрахань: АГТУ, 2026.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование	Назначение
Образовательный	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей

портал 3KL (Русский Moodle)	виртуальной среде 3KL (Русский Moodle) и доступен по адресу portal.astu.ru из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям.
Базы данных	База данных Росметод http://rosmetod.ru/ База данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	**Назначение**
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
FoxitReader	Программа для просмотра электронных документов
Яндекс Браузер	Браузер
Антивирус Kaspersky Endpoint Security 11	Средство антивирусной защиты
Microsoft Azure Dev Tools For Teaching	Операционные системы
3KL (Русский Moodle)	Образовательный портал «АГТУ»
Mozilla FireFox	Браузер
OpenOffice	Программное обеспечение для работы с электронными документами
7-zip	Архиватор

Перечень информационно-справочных систем

Наименование	**Назначение**
Гарант	Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации.
Консультант+	Содержит российское и региональное законодательство, судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения		**Формируемые компетенции**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
личностные и метапредметные	**предметные**		
-***Личностные результаты, включающие:*** -осознание обучающимися российской гражданской идентичности; -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -наличие мотивации к обучению и личностному развитию; -целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций; формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; ***должны отражать:*** **в части духовно-нравственного воспитания:** -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; **в части эстетического воспитания:** -эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; **в части физического воспитания:** -сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; **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;	1) 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; 2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая	**ОК 07**	***Текущий контроль:*** *практическая работа, лабораторная работа*. ***Промежуточная аттестация:*** *дифференцированный зачёт.*

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; -расширение опыта деятельности экологической направленности; **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. ***<u>Метапредметные результаты, включающие:</u>*** -освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; ***должны отражать:*** **1.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;	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; 3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; 4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; 5) сформированность умений устанавливать		

-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; **б) базовые исследовательские действия:** -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; -разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь интегрировать знания из разных предметных областей; **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 технологий в	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; 6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); 7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; 8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники		

решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; **2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:** **б) совместная деятельность:** -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **3. Овладение универсальными регулятивными действиями:** **а) самоорганизация:** -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; -делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; -оценивать приобретенный опыт; -способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; **г) принятие себя и других людей:** -принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; -признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	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; 9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); 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; 11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; 12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.		

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине.

5.2.Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обеспечивается обучающегося соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3.Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации данной дисциплины доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4.Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.