

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОУП.07У Химия

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2023

Курс 1 Семестр 1,2

Экзамен 1,2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 145.0 (академ. час)

Составитель Н.А. Николаева, преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин

2023

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта Среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.12.2016 № 1554

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин

16.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Никитина И.В. Никитина

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Ефремова О.В. Ефремова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина ОУП.07У.. Химия входит в базовые дисциплины общеобразовательной подготовки, читается в 1,2 семестрах, в объеме 145 акад. часов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Освоение содержания учебной дисциплины ОУП.07У Химия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в

соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

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;

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;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1. Владение 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;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

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;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

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;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

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.

требования к предметным результатам освоения базового курса химии должны

отражать:

1) сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" и " -связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5) сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

6) сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер

зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и " -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

7) сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d- электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

8) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

9) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

10) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

11) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

12) сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

13) сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.03 зачетных единицы, 145.0 академических часов.

- 2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация
 3 – Семестр
 4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)
 4.1 – Л (Лекции)
 4.2 – Лекции в виде практической подготовки
 4.3 – ПЗ (Практические занятия)
 4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки
 4.5 – ЛР (Лабораторные работы)
 4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки
 4.7 – ИКР (Иная контактная работа)
 4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)
 4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)
 5 – Контроль (в академических часах)
 6 – Самостоятельная работа (в академических часах)
 7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Органическая химия	1	24		24						2		12	
2	Экзамен	1										4		
3	Общая и неорганическая химия	2	69								2		4	
4	Экзамен	2										4		
	Итого		93.0		24.0		0.0	0.0	4.0	0.0		8.0	16.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Органическая химия	<p>1.1. Предмет и значение органической химии. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода.</p> <p>1.2. Теория строения органических соединений А М Бутлерова и современные представления о структуре молекул.</p> <p>1.3. Углеводороды:</p> <p>1.3.1. Алканы.</p> <p>1.3.2. Химические свойства алканов. Представление о механизме реакций радикального замещения.</p> <p>1.3.3. Алкены. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2-гибридизация атомных орбиталей углерода, π-и σ-связи. Химические свойства.</p>

		<p>1.3.4. Алкадиены. Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение.</p> <p>1.3.5. Алкины. Электронное и пространственное строение молекул алкинов.</p> <p>1.3.6. Ароматические углеводороды (арены) Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Представление о механизме реакций электрофильного замещения.</p> <p>1.3.7. Природный газ. Попутные нефтяные газы Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз.</p> <p>1.3.8. Генетическая связь между различными классами углеводородов</p> <p>1.4. Кислородсодержащие органические соединения:</p> <p>1.4.1. Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты — этиленгликоль и глицерин</p> <p>1.4.2. Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра.</p> <p>1.4.3. Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны</p> <p>1.4.4. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности свойств муравьиной кислоты.</p> <p>1.4.5. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот.</p> <p>1.4.6. Простые и сложные эфиры .</p> <p>1.4.7. Жиры. Мыло .</p> <p>1.4.8. Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов</p> <p>1.5. Азотсодержащие органические соединения</p> <p>1.5.1. Амины — органические производные аммиака. Анилин — представитель аминов ароматического ряда.</p> <p>1.5.2. Аминокислоты</p> <p>1.5.3. Белки как природные полимеры Первичная, вторичная и третичная структура белков Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки</p> <p>1.5.4. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль.</p> <p>1.6. Высокмолекулярные соединения</p> <p>1.7. Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан)</p>
2	Общая и неорганическая химия	2.1. Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент.

		<p>2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д И Менделеева</p> <p>2.3. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.</p> <p>2.4. Представление о комплексных соединениях. Понятие о координационной химии. Вещества молекулярного и немолекулярного строения</p> <p>2.5. Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы</p> <p>2.6. Растворы, растворение</p> <p>2.7. Классификация и номенклатура неорганических веществ</p> <p>2.8. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии</p> <p>2.9. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях</p> <p>2.10. Тепловые эффекты химических реакций Термохимические уравнения</p> <p>2.11. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Химическое равновесие.</p> <p>2.12. Электролитическая диссоциация Сильные и слабые электролиты Степень диссоциации Ионное произведение воды Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная Водородный показатель (рН) раствора</p> <p>2.13. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена</p> <p>2.14. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>2.15. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д И Менделеева и особенности строения их атомов</p> <p>2.16. Подгруппа кислорода. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов и их соединений.</p> <p>2.17. Азот. Фосфор. Углерод. Кремний</p> <p>2.18. Положение металлов в Периодической системе химических элементов.</p> <p>2.19. Общая характеристика металлов IA- группы Периодической системы химических элементов</p> <p>2.20. Общая характеристика металлов IIA- группы Периодической системы химических элементов</p> <p>2.21. Общая характеристика металлов побочных подгрупп (B- групп) Периодической системы химических элементов</p> <p>2.22. Химия и жизнь Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия Проблема переработки отходов и побочных продуктов. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности Принципы «зелёной химии». Химия и здоровье человека Лекарственные средства Провила использования лекарственных препаратов Роль</p>
--	--	--

	<p>химии в развитии медицины</p> <p>Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки</p> <p>Химия в сельском хозяйстве Органические и минеральные удобрения Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика Материалы для электроники Нанотехнологии</p>
--	--

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Предмет и значение органической химии	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение); конструирование моделей молекул органических веществ
Углеводороды	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)); качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах; получение этилена и изучение его свойств; ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины; моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов
Кислородсодержащие органические соединения	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке; окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов); качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)); реакция глицерина с гидроксидом меди(II); химические свойства раствора уксусной кислоты; взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II); взаимодействие крахмала с иодом; решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы» «Карбоновые кислоты Сложные эфиры»
Азотсодержащие органические соединения	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде; денатурация белков при нагревании; цветные реакции на белки; решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических

	соединений»
Белки	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков; решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон»
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора; модели кристаллических решёток; проведение реакций ионного обмена; определение среды растворов с помощью индикаторов; изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия
Положение металлов в Периодической системе химических элементов	Жёсткость воды и способы её устранения
Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д И Менделеева и особенности строения их атомов	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов; горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде; изучение коллекции «Металлы и сплавы»; взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов); взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей; качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов; взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей; решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп»

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Органическая химия	Работа с учебной литературой по темам: 1. Циклоалканы. 2. Особенности химических свойств стирола Полимеризация стирола 3. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. 4. Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры)	12
2	Общая неорганическая химия и	Работа с учебной литературой по темам 1. Фуллерены, графен, углеродные нанотрубки. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его	4

	соединений. 2.Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия Проблема переработки отходов и побочных продуктов. 3.Роль химии в обеспечении энергетической безопасности Принципы «зелёной химии». Химия и здоровье человека Лекарственные средства Правила использования лекарственных препаратов Роль химии в развитии медицины 4.Химия в сельском хозяйстве Органические и минеральные удобрения Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика Материалы для электроники Нанотехнологии	
--	---	--

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы

Формы/Методы	лекционные занятия	практические/лабораторные/семинарские занятия
методы устного изложения: Беседа	Предмет и значение органической химии. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния.	
наглядные методы: презентации	Природный газ. Попутные нефтяные газы Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз.	
методы самостоятельной работы и закрепления изучаемого материала: работа с конспектами, технологическими схемами, учебной литературой		Окислительно-восстановительные реакции
методы активного обучения: лекция с	Дисперсные системы	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену . Химия

1-ый семестр

1. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Предельные углеводороды.
4. Определение углерода, водорода в органических соединениях.
5. Непредельные углеводороды.
6. Получение этилена и изучение его свойств.
7. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.
8. Физические и химические свойства бензола. Характерные реакции ионного замещения (бромирование, нитрование). Условия их проведения.
9. Спирты и фенолы. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение.
10. Химические свойства спиртов.
11. Получение уксусного альдегида, изучение свойств альдегидов.
12. Карбоновые кислоты. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение.
13. Сложные эфиры и жиры. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение.
14. Углеводы. Строение, химические свойства, физические свойства, изомерия.
15. Амины. Классификация. Изомерия и номенклатура аминов.
16. Основные свойства аминов. Взаимодействие их с водой и кислотами. Сравнение основных свойств метиламина и деметиламина.
17. Белки как биополимеры аминокислот. Представление об аминокислотах, входящих в состав природных белков. Полипептидная теория строения белков. Строение пептидной группировки.
18. Алканы. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия.
19. Алкены. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение.
20. Алкины. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение.
21. Алкадиены. Строение, химические свойства, физические свойства, номенклатура, изомерия, получение

Вопросы к экзамену

2-ой семестр

1. Основные химические понятия и законы химии.
2. Периодический закон и периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева.
3. Строение атома. Электронные формулы атомов.
4. Химическая связь. Виды химической связи.
5. Электролитическая диссоциация веществ.
6. Металлическая и водородная связь.
7. Электролиз. Виды электролиза. Применение электролиза.
8. Окислительно-восстановительные реакции.
9. Реакции ионного обмена.

10. Гидролиз солей.
11. Положение металлов в периодической системе и особенности электронного строения их атомов. Физические и химические свойства металлов.
12. Оксиды и Гидроксиды металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии.
13. Общая характеристика металлов главных подгрупп I- III групп периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева
14. Общие сведения о неметаллах. Особенности электронного строения их атомов.
15. Характеристика соединений неметаллов: оксидов, гидроксидов, водородных соединений. Кислород содержащие кислоты
16. Подгруппа галогенов. Свойства и применение галогенов и их соединений.
17. Подгруппа кислорода.
18. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов и их соединений подгруппы кислорода.
19. Генетическая связь неорганических соединений.
20. Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
<ul style="list-style-type: none"> - проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; - управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; - выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии; 	устный опрос; практические работы, решение тестов, решение расчетных задач
усвоенные знания <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач. 	устный опрос; практические работы решение тестов, решение расчетных задач

9. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература:

1. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513073>
2. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-09-099531-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928188>
3. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-09-099532-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928212>

Дополнительная литература

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального 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, 2023. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511690>
2. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513807>
1. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513541>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Mozilla Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 https://www.mozilla.org/en-US/MPL/
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
3	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
4	Notepad++	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html .

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1		

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по учебной дисциплине проводится в учебном кабинете.

Оснащение: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер, выход в сеть интернет.