

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова"
(НГУАДИ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор НГУАДИ

Н.В. Багрова

2025 г.

ОУП.07 Химия

рабочая программа учебного предмета

Закреплена за кафедрой

Строительного производства

Учебный план

07.02.01 Архитектура 9 кл_2025plx

Специальность

07.02.01 АРХИТЕКТУРА

Квалификация

архитектор

Форма обучения

очная

Часов по учебному плану

72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

другие формы контроля 1

контрольная работа 1,2

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

50

самостоятельная работа

22

Распределение часов учебного предмета по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	20	20	28	28
Практические	10	10	12	12	22	22
Итого ауд.	18	18	32	32	50	50
Сам. работа	8	8	14	14	22	22
Часы на контроль						
Итого	26	26	46	46	72	72

Разработчик(и):
Препод., О.А. Усова

Рецензент(ы):
канд. техн. наук, зав. кафедрой, П.В. Семикин

Рабочая программа учебного предмета

Химия

Разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, реализуемого в пределах ППССЗ, с учетом получаемой специальности СПО 07.02.01 АРХИТЕКТУРА, приказ от 09.11.2023 г., № 843.

Составлена на основании учебного плана: "07.02.01 АРХИТЕКТУРА"
утверженного ученым советом вуза, протокол № 61 от 27.02.2025.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 26.08.2024 № 1

Заведующий кафедрой _____ П.В. Семикин

СОГЛАСОВАНО

Начальник УРО _____ Кузнецова Н.С.

Заведующий НТБ _____ Патрушева Н.А.

И.о. зам.директора Колледжа НГУАДИ _____ Кушнерук О.П.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, с учетом Концепции преподавания учебного предмета "Химия" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности и служит завершающим этапом реализации на соответствующем базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Ключевые ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета "Химия", содержание и построение которого определены в программе по химии с учетом специфики науки химии, ее значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учетом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

При формировании содержания предмета "Химия" учтены следующие положения о специфике и значении науки химии. Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в создании новой базы материальной культуры, вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Современная химия как наука созидательная, наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья. Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета "Химия" ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета "Химия" являются базовые курсы - "Органическая химия" и "Общая и неорганическая химия", основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов - "Органическая химия" и "Общая и неорганическая химия" сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определенных теоретических уровнях. В курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии - от углеводородов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

В предмете "Химия" базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе "Общая и неорганическая химия" обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона - от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают ее роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять ее для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. Содержание учебного предмета "Химия" данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путем эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование у обучающихся универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

Главными целями изучения предмета "Химия" на уровне среднего общего образования на базовом уровне являются:
- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в

основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

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

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

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

- воспитание у обучающихся убежденности в гуманистической направленности химии, ее важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: СО

Учебный предмет изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:	
3.1.1	В части гражданского воспитания:
3.1.2	ЛР ГВ 2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
3.1.3	ЛР ГВ 3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
3.1.4	ЛР ГВ 5. готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
3.1.5	ЛР ГВ 6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
3.1.6	В части патриотического воспитания:
3.1.7	ЛР ПВ 1. 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;
3.1.8	ЛР ПВ 2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, достижениям России в науке, ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
3.1.9	В части духовно-нравственного воспитания:
3.1.10	ЛР ДНВ 2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;
3.1.11	ЛР ДНВ 3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
3.1.12	В части физического воспитания и формирования культуры здоровья:
3.1.13	ЛР ФВ 1. понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

3.1.14	ЛР ФВ 2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
3.1.15	ЛР ФВ 3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
3.1.16	В части трудового воспитания:
3.1.17	ЛР ТВ 1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
3.1.18	ЛР ТВ 2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
3.1.19	ЛР ТВ 3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
3.1.20	ЛР ТВ 4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
3.1.21	В части экологического воспитания:
3.1.22	ЛР ЭкВ 1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
3.1.23	ЛР ЭкВ 2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
3.1.24	ЛР ЭкВ 3. активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
3.1.25	ЛР ЭкВ 4. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
3.1.26	ЛР ЭкВ 5. расширение опыта деятельности экологической направленности; наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
3.1.27	В части ценности научного познания:
3.1.28	ЛР ЦНП 1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3.1.29	ЛР ЦНП 3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе, интереса к познанию и исследовательской деятельности;
3.1.30	- понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
3.1.31	- убежденности в особой значимости химии для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
3.1.32	- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
3.1.33	- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
3.1.34	готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
Метапредметные образовательные результаты:	
3.2.1	Овладение универсальными познавательными действиями:
3.2.2	а) базовые логические действия:
3.2.3	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне ее рассматривать;

3.2.4	- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
3.2.5	- использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
3.2.6	- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
3.2.7	- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
3.2.8	- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
3.2.9	- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.
3.2.10	б) базовые исследовательские действия:
3.2.11	- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
3.2.12	- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
3.2.13	- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;
3.2.14	- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
3.2.15	в) работа с информацией:
3.2.16	- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;
3.2.17	- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;
3.2.18	- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
3.2.19	- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
3.2.20	- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
3.2.21	- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
3.2.22	Овладение универсальными коммуникативными действиями:
3.2.23	- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
3.2.24	- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.
3.2.25	Овладение универсальными регулятивными действиями:
3.2.26	- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
3.2.27	- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.
Предметные результаты:	
3.3.1	ПР 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;

3.3.2	ПР 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 неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
3.3.3	ПР 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;
3.3.4	ПР 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;
3.3.5	ПР 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;
3.3.6	ПР 6 владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
3.3.7	ПР 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;
3.3.8	ПР 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;
3.3.9	ПР 9 сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
3.3.10	ПР 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;
3.3.11	ПР 11 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
3.3.12	ПР 12 для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Теоретические основы химии

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталам в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация атомов.

Тема 2. 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

Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и

периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Тема 4. Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Тема 5. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки.

Тема 6. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы.

Тема 7. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам

Тема 8. 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.

Тема 9. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Окислительно-восстановительные реакции. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Тема 10. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов кислот, оснований, солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека

Контрольная работа 1. Строение вещества и химические реакции

Тема 11. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье

Тема 12. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Раздел 2. Неорганическая химия

Тема 13. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений

Тема 14. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Раздел 3. Теоретические основы органической химии

Тема 15. Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Тема 16. Углеводороды.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение

Тема 17. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Тема 18. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Тема 19. Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Тема 20. Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения

Тема 21. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Тема 22. Кислородсодержащие органические соединения. Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол:

строительство, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека

Тема 23. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Тема 24. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Тема 25. Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Тема 26. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.

Решение практика- ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов

Тема 27. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Тема 28. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Тема 29. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Контрольная работа 2. Структура и свойства органических веществ

Тема 30. Азотсодержащие органические соединения. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки

Тема 31. "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. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества

Тема 32. Высокомолекулярные соединения. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Планируемые результаты
Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы химии				
1. 1	Тема 1. Основные понятия и законы химии. /Лек/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 2	Тема 2. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций./Пр/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 3	Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева./Лек/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 4	Тема 4. Строение вещества. Химическая связь./Лек/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 5	Тема 5. Вещества молекулярного и немолекулярного строения./СР/	1	4	ПР 1-12
1. 6	Тема 6. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3,

	дисперсных системах./Пр/			ПР 1-12
1. 7	Тема 7. Классификация неорганических соединений./СР/	1	4	ПР 1-12
1. 8	Тема 8. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов /Пр/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 9	Тема 9. Химическая реакция./Лек/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 10	Тема 10. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ/Пр/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 11	Промежуточная аттестация: другие формы контроля. Семестровая оценка. Контрольная работа 1. Строение вещества и химические реакции/Др/	1	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 12	Тема 11. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов./Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
1. 13	Тема 12. Электролитическая диссоциация. /Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12

Раздел 2. Неорганическая химия

2. 1	Тема 13. Неметаллы./Лек/	2	1	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
2. 2	Тема 14. Металлы./Лек/	2	1	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12

Раздел 3. Теоретические основы органической химии

3. 1	Тема 15. Предмет органической химии. /Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 2	Тема 16. Углеводороды. Алканы/Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 3	Тема 17. Алкены/СР/	2	2	ПР 1-12
3. 4	Тема 18. Алкадиены/СР/	2	2	ПР 1-12
3. 5	Тема 19. Арены/Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 6	Тема 20. Свойства органических соединений отдельных классов/Пр/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 7	Тема 21. Природные источники углеводородов./СР/	2	2	ПР 1-12

3. 8	Тема 22. Кислородсодержащие органические соединения./Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 9	Тема 23. Вычисления по уравнению химической реакции. /Пр/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 10	Тема 24. Многоатомные спирты./СР/	2	2	ПР 1-12
3. 11	Тема 25. Альдегиды./Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 12	Тема 26. Составление схем реакций/Пр/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 13	Тема 27. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот./СР/	2	2	ПР 1-12
3. 14	Тема 28. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). /Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 15	Тема 29. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры./СР/	2	2	ПР 1-12
3. 16	Контрольная работа 2. Структура и свойства органических веществ/Пр/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 17	Тема 30. Азотсодержащие органические соединения./Лек/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 18	Тема 31. "Идентификация органических соединений отдельных классов" /Пр/	2	2	ЛР ГВ 2-3, ЛР ГВ 5-6, ЛР ПВ 1-2, ЛР ДНВ 2-3, ЛР ФВ 1-3, ЛР ТВ 1-4, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-3, ПР 1-12
3. 19	Тема 32. Высокомолекулярные соединения. /СР/	2	2	ПР 1-12
3. 20	Промежуточная аттестация: зачет с оценкой (дифференцированный зачет)./ЗаО/	2	2	

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, программ высшего образования, программ магистратуры в ФГБОУ ВО НГУАДИ имени А.Д. Крячкова

Порядок и периодичность текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в фонде оценочных средств учебного предмета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1. Информационное обеспечение реализации программы

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз
7.1.1. Основная литература			
Л1.1	Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г.	Химия: базовый уровень	Москва: Просвещение, 2024

7.2. Электронные информационные ресурсы

1	Электронная библиотечная система «Лань» – Режим доступа: https://lanbook.com/
2	Электронная образовательная среда НГУАДИ (ЭИОС) - Режим доступа: https://portal.nsuada.ru/
3	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система "Юрайт" – Режим доступа: https://urait.ru/

7.3. Перечень программного обеспечения

Windows 7 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебная аудитория, для проведения учебных занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ.

Материально-техническое обеспечение аудитории обеспечивает возможность достижения обучающимися установленных ФГОС СОО требований к предметным, метапредметным и личностным результатам освоения образовательной программы.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕДАГОГИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ

Реализация учебного предмета обеспечивается работниками университета относящимися к профессорско-преподавательскому составу и иными педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.