

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение «Фельдшерский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 У ХИМИЯ

31.02.01 Лечебное дело
срок обучения 3 года 10 месяцев
очная форма обучения

2026 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.07 У Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 года и Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 371 от 18 мая 2023 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК

Протокол № 1 от 31.08.2026г.

Председатель ЦМК_____ Т.Г. Копылова

Разработчик программы – Николаева Анастасия Сергеевна-преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.07 У Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Планируемые результаты освоения программы предмета ОУП.07 У Химия включают следующие личностные, метапредметные, предметные результаты:

Код результатов	Наименование результата
	Личностные результаты
ЛР 1	осознание российской гражданской идентичности в части: 1) гражданского воспитания: осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; 2) патриотического воспитания: ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
ЛР 2	готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению в части: формирования культуры здоровья: 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, в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения); 5) трудового воспитания: коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

	установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
ЛР 3	ценность самостоятельности и инициативы; наличие мотивации к обучению и личностному развитию в части: трудоового воспитания: коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества; 7)ценности научного познания: мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; понимания специфики химии как науки, осознания её 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; убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в 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; 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 нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию, исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

	интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.
ЛР 4	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 в части: 3) духовно-нравственного воспитания: нравственного сознания, этического поведения; способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков; 4) формирования культуры здоровья: 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, в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения); б) экологического воспитания: экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; 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;
	Метапредметные результаты
	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые логические действия
УУПД 1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
УУПД 2	определять цели деятельности задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

УУПД 3	Использовать при освоении знаний приемы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.
УУПД 4	Выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций.
УУПД 5	Устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями.
УУПД 6	Строить логические заключения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии) Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения.
УУПД 7	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.
	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия:
УУПД 8	Владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
УУПД 9	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;
УУПД 10	Владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат. Формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
УУПД 11	Приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	Универсальные учебные познавательные действия Работа с информацией
УУПД 12	Ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
УУПД 13	Формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого
УУПД 14	Приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

УУПД 15	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие)
УУПД 16	Использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
УУПД 17	Использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
Универсальные коммуникативные действия	
УКД 1	Задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и \или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
УКД 2	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 проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.
Универсальные регулятивные действия	
УРД 1	Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её 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;
УРД 2	Осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.
Предметные результаты	
Предметные результаты освоения курса "Органическая химия"	
ПР 1	сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её 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;

ПР 2	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти); сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;
ПР 3	сформированность умений: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых 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 путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
ПР 4	сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);
ПР 5	сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, о- и я-связь, водородная связь);

ПР 6	сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;
ПР 7	сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
ПР 8	сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;
ПР 9	сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;
ПР 10	сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания - наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;
ПР 11	сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций;
ПР 12	сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;
ПР 13	сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;
ПР 14	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;

ПР 15	сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;
ПР 16	сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
ПР 17	сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.
Предметные результаты освоения курса "Общая и неорганическая химия"	
ПР 18	сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, 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;
ПР 19	сформированность владения системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие;
ПР 20	теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;

ПР 21	представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;
ПР 22	фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;
ПР 23	сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
ПР 24	сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;
ПР 25	сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;
ПР 26	сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;
ПР 27	сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;
ПР 28	сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
ПР 29	сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого-четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия "энергетические уровни", "энергетические подуровни", "s-, p-, d-атомные орбитали", "основное и возбуждённое энергетические состояния атома"; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек; сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

ПР 30	сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);
ПР 31	сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);
ПР 32	сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
ПР 33	сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;
ПР 34	сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;
ПР 35	сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий "массовая доля вещества в растворе" и "молярная концентрация"; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;
ПР 36	сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

ПР 37	сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
ПР 38	сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

УУПД0-универсальные учебные познавательные действия

УКД0-универсальные коммуникативные действия

УРД0-универсальные регулятивные действия

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	134
в т. ч.:	
теоретическое обучение	118
практические занятия	0
консультации	0
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Уровень усвоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия и законы химии		10		
Тема 1.1. Определение и предмет химии. Основные понятия химии.	Содержание Предмет химии. Основные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, аллотропия, простые и сложные вещества. Аллотропия	2	1	ЛР 4, УУПД 2,3,5, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 1,13
Тема 1.2. Состав вещества. Измерения в химии	Содержание Состав вещества. Измерения в химии Химические знаки и формулы, количество вещества, относительная атомная и молекулярная массы.	2	1	ЛР 4, УУПД 2,3,5, 10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 1, 7,13
Тема 1.3. Основные законы химии.	Содержание Законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро и следствия из него	2	1	ЛР 4, 3 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 1, ПР 13

Тема 1.4. Понятие «доля» и его использование в химии	Содержание Массовая доля. Типология решения задач и упражнений на нахождение массовой доли вещества.	2	1	ЛР 4, 3 УУПД 2,3,5,10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 1, ПР 8,9
Тема 1.5. Решение задач на нахождение массовой доли	Содержание Решение задач на нахождение массовой доли. Типология решения задач на нахождение массовой доли вещества, практический выход продукта реакции.	2	2	ЛР 2 УУПД 1, 2,3,5, 10, 13, 12, 14 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 4, 5, 7
Раздел 2. Органическая химия		54		
Тема 2.1. Углеводороды		26		
Тема 2.1.1. Теоретические основы органической химии	Содержание: Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах	2	1	ЛР 2 УУПД 2,3,5, 6,7,10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6, 13

	органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты). Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей. Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в 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.			
Тема 2.1.2 Алканы: номенклатура, строение молекул, физические свойства	Содержание: Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода, σ-связь. Физические свойства алканов.	2	1	ЛР 2 УУПД 2,3,5, 6,7,10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6, 13
Тема 2.1.3 Алканы. Химические свойства, способы получения	Содержание: Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.	2	1	ЛР 2 УУПД 2,3,5, 6,7,10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6, 13

Тема 2.1.4 Циклоалканы	Содержание: Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов	2	1	ЛР 2,3 УУПД 2,3,5, 10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 13
Тема 2.1.5 Алкены. Состав, строение, свойства	Содержание: Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов.	2	1	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6,13
Тема 2.1.6 Алкены. Химические свойства. Способы получения. Применение.	Содержание: Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.	2	1	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6,13
Тема 2.1.7 Алкадиены.	Содержание: Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.	2	1	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6,13

Тема 2.1.8 Алкины. Номенклатура. Изомерия. Физические свойства.	Содержание: Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов.	2	1	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6,13
Тема 2.1.9 Алкины. Химические свойства. Способы получения.	Содержание: Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь.	2	1	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6,13
Тема 2.1.10 Расчетные задачи	Содержание: Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ.	2	2	ЛР 1,2 УУПД 1,3,6,8,10 14 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6, 13
Тема 2.1.11 Ароматические углеводороды (арены).	Содержание: Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов.	2	1	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6,8,9 13

Тема 2.1.12 Арены. Химические свойства, получение.	Содержание: Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.	2	1	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14 УРД 1,2УКД 1,2 ПР 2,6,8,9 13
Тема 2.1.13 Генетическая связь между различными классами углеводов.	Содержание: Генетическая связь углеводов. Решение цепочек превращений.	2	2	ЛР 2, 4 УУПД 1, 3,8, 9,11 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 13
Тема 2.2. Кислородсодержащие органические соединения.		20		
Тема 2.2.1 Предельные одноатомные спирты.	Содержание: Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,16, 7 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.2 Предельные одноатомные спирты: Химические свойства, способы получения, применение.	Содержание: Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,16, 7 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10

Тема 2.2.3 Простые эфиры	Содержание: Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,16, 7 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.4 Многоатомные спирты	Содержание: Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД3,10, 16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.5 Фенол	Содержание: Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД3,10, 16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.6 Альдегиды и кетоны	Содержание: Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,10,16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 1, 3, 4, 7

Тема 2.2.7 Одноосновные предельные карбоновые кислоты.	Содержание: Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,10,16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.8. Многообразие карбоновых кислот.	Содержание: Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,10,16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.2.9 Сложные эфиры.	Содержание: Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,10,16, 7 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.1.10 Расчетные задачи	Содержание: Установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	2	ЛР 2, 4 УУПД 1, 3,8, 9,11 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2, 6, 13
Самостоятельная работа		12	3	

Самостоятельная работа 1. Расчётные задачи.	Содержание Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	4	3	ЛР 4, 3 УУПД 2,3,5,10,13,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 1, 34, 35
Самостоятельная работа 2. Природные источники углеводородов.	Содержание: Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.	4	3	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6,8,9 13
Самостоятельная работа 3. Генетическая связь между различными классами углеводородов	Содержание: Взаимосвязь различных классов углеводородов	2	3	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 2,6,12
Самостоятельная работа 4. Галогенпроизводные углеводородов	Содержание: Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ	2	3	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 2,6,8

Тема 2.3. Азотсодержащие органические соединения.		8		
Тема 2.3.1 Амины.	Содержание: Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония. Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,7,10,16 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.3.2. Аминокислоты.	Содержание: Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α-аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,7,10,16, УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Тема 2.3.3. Химические свойства аминокислот	Содержание Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.	2	1	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,5,7,10,16, УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10

Тема 2.3.4. Решение расчетных задач	Содержание: Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ, установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	2	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 1,3,7,10,16 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Раздел 3. Общая и неорганическая химия		26		
Тема 3.1 Теоретические основы химии.		26		
Тема 3.1.1. Атом.	Содержание Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям. Электронные конфигурации атомов элементов первого – четвертого периодов в основном и возбужденном состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.	2	1	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 18, 24, 29
Тема 3.1.2 Периодический закон Д.И. Менделеева и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Содержание Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.	2	1	ЛР 2, 1 УУПД 2,3,5, 8, 9, 10,13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 19, 20, 28, 29

Тема 3.1.3 Химическая связь.	Содержание: Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	2	1	ЛР2, УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 19, 25, 26
Тема 3.1.4 Валентность и валентные возможности атомов.	Содержание: Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода).	2	1	ЛР2, УУПД 2,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 19, 25
Тема 3.1.5 Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Содержание: Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.	2	1	ЛР2, УУПД 2,3,5, 10, 13 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 19, 20, 25, 26
Тема 3.1.6 Классификация и номенклатура неорганических веществ.	Содержание Классификация и номенклатура неорганических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических веществ.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД3,4,10 УРД 1,2 УРД 2, 5, 9 ПР 23, 27, 33, 38
Тема 3.1.7 Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	Содержание Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,8, 10,12 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 27, 38

Тема 3.1.8 Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Содержание Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,8, 10,12 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 21, 27, 31, 36
Тема 3.1.9 Решение расчетных задач	Содержание Расчеты по термохимическим уравнениям. Определение количества теплоты, выделяющегося или поглощаемого в ходе химической реакции. Вычисление массы, объёма или количества вещества по известному тепловому эффекту химической реакции.	2	2	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 1,3,7,10,16 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 21, 27, 35,38
Тема 3.1.10 Электролитическая диссоциация.	Содержание Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,8, 10,12 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 20, 35
Тема 3.1.11 Гидролиз солей	Содержание Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,8, 10,12 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 30, 36
Тема 3.1.12 Окислительно-восстановительные реакции.	Содержание: Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 3, 27, 30

Тема 3.1.13 Электролиз	Содержание: Электролиз растворов и расплавов веществ.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 18, 23, 34
Раздел 4. Неорганическая химия.		26		
Тема 4.1. Неметаллы		14		
Тема 4.1.1 Общая характеристика неметаллов	Содержание: Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 29, 33
Тема 4.1.2. Водород	Содержание: Водород. Получение, физические и химические свойства: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 25, 35
Тема 4.1.3. Галогены	Содержание Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 20, 24
Тема 4.1.4. Неметаллы VIA- группы Периодической системы химических элементов	Содержание: Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды. Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 19, 20,29, 32, 33

	химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы (IV), оксид серы (VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.			
Тема 4.1.5. Неметаллы VA- группы Периодической системы химических элементов	Содержание: Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотные удобрения. Применение азота и его соединений. Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 33, 34, 38
Тема 4.1.6. Азотистая и азотная кислоты.	Содержание Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты.	2		ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 22, 25, 29
Тема 4.1.7. Неметаллы IVA – группы Периодической системы химических элементов	Содержание: Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений. Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 4, 6, 7 УРД 1,2 ПР 19, 25, 26
Тема 4.2. Металлы		12		

Тема 4.2.1 Общая характеристика металлов	Содержание: Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 23, 29
Тема 4.2.2 Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов	Содержание: Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 23, 29
Тема 4.2.3 Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов.	Содержание: Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 23, 38
Тема 4.2.4 Общая характеристика металлов IIIA-группы Периодической системы химических элементов.	Содержание: Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 23, 38

Тема 4.2.5 Общая характеристика металлов побочных подгрупп Периодической системы химических элементов.	Содержание: Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства. Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Физические и химические свойства меди и её соединений. Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка.	2	1	ЛР 1, 2,3 УУПД 3,4,5,7, 10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 20, 30, 34
Тема 4.3 Расчётные задачи.	Содержание: Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	2	ЛР 1, 2,3 УУПД 1,3,4,5,7,10 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 24, 35
Самостоятельная работа		10		
Самостоятельная работа 5. Именные и качественные реакции в органической химии.	Содержание Реакция Коновалова. Реакция Вюрца (синтез Вюрца) Реакция Кольбе. Реакция Дюма. Правило Марковникова. Правило Зайцева. Реакция Лебедева. Реакция Кучерова. Реакция Фриделя - Крафтса Реакции Зелинского. Реакция Зинина. Особенности качественных реакций. Качественные реакции на алкены, диены, одноатомные и многоатомные спирты,	1	3	ЛР 2, 3 УУПД 2,3,5, 10,13,14,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 2,6,8, 13

	карбонильную и карбоксильную группы.			
Самостоятельная работа 6. Высокомолекулярные соединения.	Содержание: Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый). Резина. Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).	1	3	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,7, 10,15,16 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 6, 8, 10
Самостоятельная работа 7. Белки. Жиры. Углеводы	Содержание: Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства и	1	3	ЛР 2, ЛР 4 УУПД 3,4,7, 10,15,16 УКД 1,2 УРД 1,2 ПР 2, 7

	нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).			
Самостоятельная работа 8. Понятие о дисперсных системах.	Содержание: Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 4, 21
Самостоятельная работа 9. Получение и применение металлов побочных подгрупп	Содержание: Получение и применение хрома. Получение и применение железа и его сплавов. Получение и применение меди и её соединений. Применение цинка и его соединений.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 4, ПР 2 ПР 10, 12
Самостоятельная работа 10. Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.	Содержание: Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола).	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 1,2 ПР 10, 33, 37, 38

	Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности.			
Самостоятельная работа 11. Химия и здоровье человека.	Содержание: Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 22, 23, 38
Самостоятельная работа 12. Химия пищи	Содержание: Основные компоненты пищи, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 23, 37, 38
Самостоятельная работа 13. Химия в строительстве и сельском хозяйстве.	Содержание: Важнейшие строительные материалы (цемент, бетон). Органические и минеральные удобрения. Краски, стекло, керамика.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 4, 38
Самостоятельная работа 14. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия.	Содержание: Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.	1	3	ЛР 2, 4 УУПД 2,3,5, 10,13,15 УРД 1,2 УКД 4, 8,12 ПР 2,4, 37, 38
Промежуточная аттестация -Дифференцированный зачет		2	3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Учебный кабинет: химии
 - рабочее место преподавателя;
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - доска классная.
- Учебно-наглядные пособия:
 - комплект демонстрационных учебных таблиц;
 - комплект портретов для оформления кабинета;
 - комплект наглядных пособий для постоянного использования.
- Компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
- Мультимедийная установка или иное оборудование аудио визуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / Под ред. О.С. Gabrielyan. - 4-е изд., стереотип. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 394 с.: ил. - (Профессиональное образование).
2. Gabrielyan, O.S. Химия: 10 класс: базовый уровень: учебник/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 6-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024.- 128 с.: ил.
3. Gabrielyan, O.S. Химия: 11 класс: базовый уровень: учебник/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 6-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024.- 127 с.: ил.
4. Пузаков, С.А. Органическая химия для медицинских специальностей: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/ С.А. Пузаков О.В. Нестерова. – 6-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2026. - 319 с.: ил. – (Учебник СПО)
5. Пузаков, С.А. Общая и неорганическая химия для медицинских специальностей: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/ С.А. Пузаков О.В. Нестерова. – Москва: Просвещение, 2026. - 335 с.: ил. – (Учебник СПО)

5.2.2 Основные электронные издания:

1. Саргаев, П. М. Общая и неорганическая химия / П. М. Саргаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-507-46508-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310232> (дата обращения: 18.05.2026).
2. Егоров, В. В. Общая химия / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47006-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322550> (дата обращения: 18.05.2026).
3. Саркисян, З. М. Органическая химия : учебное пособие для СПО / З. М. Саркисян, В. А. де, И. В. Шкутина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 188 с. — ISBN 978-5-507-56545-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517164> (дата обращения: 18.05.2026).
4. Литвинова, Т. Н. Общая и неорганическая химия : учебное пособие для СПО / Т. Н. Литвинова, М. Г. Литвинова ; под редакцией Т. Н. Литвинова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-53747-1. — Текст : электронный // Лань :

- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/496478> (дата обращения: 18.05.2026).
5. Клопов, М. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / М. И. Клопов, О. В. Першина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-50816-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/471665> (дата обращения: 18.05.2026).
 6. Карпенко, Л. Ю. Органическая химия : учебник для СПО / Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 192 с. — ISBN 978-5-507-50872-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/483461> (дата обращения: 18.05.2026).
 7. Артеменко, А. И. Органическая химия : учебник для СПО / А. И. Артеменко. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 540 с. — ISBN 978-5-507-53794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/498665> (дата обращения: 18.05.2026).
 8. Кумыков, Р. М. Химия : учебник для СПО / Р. М. Кумыков, Ю. А. Кумышева. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 308 с. — ISBN 978-5-507-53263-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508898> (дата обращения: 18.05.2026).
 9. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие для СПО / Н. Ю. Черникова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-50989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/496349> (дата обращения: 31.05.2026).
 10. Щеголихина, Н. А. Общая химия / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-47385-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366677> (дата обращения: 18.05.2026).
 11. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для СПО / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 492 с. — ISBN 978-5-507-49893-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404888> (дата обращения: 18.05.2026).
 12. Яблоков, В. А. Основы неорганической и органической химии : учебное пособие для СПО / В. А. Яблоков, Н. В. Яблокова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-51975-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434156> (дата обращения: 18.05.2026).

3.3 Требования к педагогическим работникам

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.

Дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

3.4 Особенности реализации программы для лиц с ОВЗ и инвалидностью.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся-инвалидов реализация программы осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе рекомендаций ПМПК и (или) индивидуальной программой реабилитации и абилитации.

3.5. Применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и элементов электронного обучения

Реализация программы может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (ЭО). Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются: образовательные онлайн платформы, цифровые образовательные ресурсы, видеоконференции, вебинары, e-mail, электронные пособия и т.д.

Основными видами занятий с использованием электронного обучения и ДОТ являются:

- урок (off-line и on-line)
- лекция (off-line и on-line)
- практическое занятие (on-line)
- консультация индивидуальная или групповая (on-line)

Дистанционные технологии и электронное обучение может применяться для организации самостоятельной работы обучающихся, а также контроля и оценки результатов освоения учебной программы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
ЛР 1	-проявляет активную жизненную позицию, формулирует определения, законы и аксиомы; выполняет вычисления при решении задач, находит необходимую информацию, используя справочные материалы; исследует качественный и количественный состав химического вещества по его химической формуле; составляет уравнения химических реакций и дают классификацию химических реакций; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения (недостаток и избыток вещества) - строит графики изученных функций (скорость химических реакций); использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражают формулами зависимости между величинами; -вычисляет вероятность с использованием графических методов; применяют комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивают вероятности реальных событий; осуществляют знакомство с физическими величинами; оценивают размеры объектов окружающего мира; - приводит примеры химических открытий российской и мировой химической науки; применяет справочную литературу и справочные таблицы	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ЛР 2	- показывает готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; формулирует определения, законы и аксиомы; выполняет вычисления при решении задач, находит необходимую информацию, используя справочные материалы; исследует качественный и количественный состав химического вещества по его химической формуле; составляет уравнения химических реакций и дают классификацию химических реакций;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ;

	ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения (недостаток и избыток вещества) - строит графики изученных функций (скорость химических реакций); используют графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражают формулами зависимости между величинами; -вычисляют вероятность с использованием графических методов; применяет комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивают вероятности реальных событий; осуществляют знакомство с физическими величинами; оценивает размеры объектов окружающего мира; - приводит примеры химических открытий российской и мировой химической науки; применяют справочную литературу и справочные таблицы	- выполнение заданий на ДЗ
ЛР 3	- проявляет мотивацию к обучению и личностному развитию; формулирует определения, законы и аксиомы; выполняет вычисления при решении задач, находит необходимую информацию, используя справочные материалы; исследует качественный и количественный состав химического вещества по его химической формуле; составляет уравнения химических реакций и дают классификацию химических реакций; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения (недостаток и избыток вещества) - использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами; -вычисляет вероятность с использованием графических методов; применяют комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; осуществляет знакомство с физическими величинами;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ

	оценивают размеры объектов окружающего мира; - приводит примеры химических открытий российской и мировой химической науки; применяет справочную литературу и справочные таблицы	
ЛР 4	показывает способности ставить цели и строить жизненные планы; формулирует определения, законы и аксиомы; выполняет вычисления при решении задач, находит необходимую информацию, используя справочные материалы; исследует качественный и количественный состав химического вещества по его химической формуле; составляет уравнения химических реакций и дают классификацию химических реакций; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения (недостаток и избыток вещества) - использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражают формулами зависимости между величинами; - приводит примеры химических открытий российской и мировой химической науки; применяют справочную литературу и справочные таблицы	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
УУПД 1	демонстрирует умение самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант;
УУПД 2	демонстрирует умение определять цели деятельности задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;	- индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов
УУПД 3	демонстрирует умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.	практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
УУПД 4	демонстрирует умение выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций.	
УУПД 5	демонстрирует умение устанавливать причинно-	

	следственные связи между изучаемыми явлениями.	
УУПД 6	демонстрирует умение строить логические заключения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии) демонстрирует умение выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения.	
УУПД 7	демонстрирует умение 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.	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
УУПД 8	демонстрирует умение владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;	
УУПД 9	демонстрирует умение 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;	
УУПД 10	демонстрирует умение 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 отчёт о проделанной работе;	
УУПД 11	демонстрирует умение приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	
УУПД 12	демонстрирует умение ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её	- тестирование;

	достоверность и непротиворечивость;	- устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
УУПД 13	демонстрирует умение формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;	
УУПД 14	демонстрирует умение приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;	
УУПД 15	демонстрирует умение самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие)	
УУПД 16	демонстрирует умение использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;	
УУПД 17	демонстрирует умение использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.	
УКД 1	демонстрирует умение задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и \или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
УКД 2	демонстрирует умение 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 проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.	
УРД 1	демонстрирует умение самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её 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;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ;
УРД 2	демонстрирует умение осуществлять самоконтроль	

	своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.	- выполнение заданий на ДЗ
ПР 1	демонстрирует сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её 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;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 2	демонстрирует владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d- атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ

	деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти); сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;	
ПР 3	демонстрирует сформированность умений: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых 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 путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 4	демонстрирует сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 5	демонстрирует сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, о- и я-связь, водородная связь);	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ;

		- выполнение заданий на ДЗ
ПР 6	демонстрирует сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 7	демонстрирует сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 8	сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 9	демонстрирует сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа;

		- представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 10	демонстрирует сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания - наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 11	демонстрирует сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 12	демонстрирует сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 13	демонстрирует сформированность умений:	- тестирование;

	проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;	- устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 14	демонстрирует 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;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 15	демонстрирует сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 16	демонстрирует сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознает опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;	- тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ;

	анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;	- защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 17	демонстрирует сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 18	демонстрирует сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, 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;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 19	демонстрирует сформированность владения системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 20	знает теории и законы (теория электролитической	тестирование;

	диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;	- устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 21	демонстрирует представление о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 22	знает фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 23	демонстрирует сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ;

		работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 24	демонстрирует сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 25	демонстрирует сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 26	демонстрирует сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 27	демонстрирует сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа;

	катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;	- представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 28	демонстрирует сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 29	демонстрирует сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого-четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия "энергетические уровни", "энергетические подуровни", "s-, p-, d-атомные орбитали", "основное и возбуждённое энергетические состояния атома"; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек; сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 30	демонстрирует сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов

	реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);	практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 31	демонстрирует сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 32	демонстрирует сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 33	демонстрирует сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 34	демонстрирует сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных	тестирование; - устный порос; - химический диктант;

	предметов для более осознанного понимания материального единства мира;	- индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - контрольная работа; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 35	демонстрирует сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий "массовая доля вещества в растворе" и "молярная концентрация"; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 36	демонстрирует сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 37	демонстрирует сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа;

	химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;	- представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ
ПР 38	демонстрирует сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.	тестирование; - устный порос; - химический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - выполнение заданий на ДЗ

**Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по ОУП.07 У Химия**

1. Проверяемые результаты

Результаты обучения	Результат	Оценочное средство, номер вопроса/билета
ПР 1	демонстрирует сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её 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;	Дифференцированный зачет, вопрос 20
ПР 2	владеет системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d- атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты	Дифференцированный зачет, вопросы 15-19, 27

	I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти); демонстрирует сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;	
ПР 3	демонстрирует сформированность умений: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых 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 путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;	Дифференцированный зачет, вопросы 22-26
ПР 4	демонстрирует сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);	Дифференцированный зачет, вопросы 15-23, 26(Б)
ПР 5	демонстрирует сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, о- и я-связь, водородная связь);	Дифференцированный зачет, вопросы 15, 17, 22
ПР 6	демонстрирует сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для	Дифференцированный зачет, вопрос 21

	объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;	
ПР 7	демонстрирует сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;	Дифференцированный зачет, вопросы 15-23
ПР 8	демонстрирует сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;	Дифференцированный зачет, вопросы 22,26 (Б)
ПР 9	демонстрирует сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;	Дифференцированный зачет, вопросы 16, 17, 20
ПР 10	демонстрирует сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания - наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;	Дифференцированный зачет, вопросы 18, 19, 22, 26, 27
ПР 11	демонстрирует сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций;	Дифференцированный зачет, вопросы 19, 21, 22
ПР 12	демонстрирует сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;	Дифференцированный зачет, вопросы 19, 20

ПР 13	сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;	Дифференцированный зачет, вопросы 23, 27
ПР 14	демонстрирует 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;	Дифференцированный зачет, вопросы 19, 20
ПР 15	демонстрирует сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	Дифференцированный зачет, вопросы 15-23, 26 (Б)
ПР 16	демонстрирует сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;	Дифференцированный зачет, вопросы 20, 22, 26 (Б)
ПР 17	демонстрирует сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой	Выполнение СВР 2-14

	информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.	
ПР 18	демонстрирует сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, 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;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-14
ПР 19	демонстрирует сформированность владения системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-3, 5, 11, 19
ПР 20	знает теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-3, 5, 14, 24
ПР 21	имеет представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических	Дифференцированный зачет, вопросы 14, 19

	закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;	Выполнение СБР 8, 14
ПР 22	фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;	Дифференцированный зачет, вопросы 4, 6, 13 Выполнение СБР 12-14
ПР 23	демонстрирует сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-13, 24, 25, 26 (А)
ПР 24	демонстрирует сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;	Дифференцированный зачет, вопросы 3, 11, 14, 24, 26 (А)
ПР 25	демонстрирует сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;	Дифференцированный зачет, вопросы 2, 3, 9, 14
ПР 26	демонстрирует сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;	Дифференцированный зачет, вопросы 5-11, 26(А)
ПР 27	демонстрирует сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;	Дифференцированный зачет, вопросы 2-14, 24, 26(А)
ПР 28	демонстрирует сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-3, 5, 9
ПР 29	демонстрирует сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и	Дифференцированный зачет, вопросы 1-13, 26

	ионов химических элементов первого-четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия "энергетические уровни", "энергетические подуровни", "s-, p-, d-атомные орбитали", "основное и возбуждённое энергетические состояния атома"; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек; демонстрирует сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;	(А), 27
ПР 30	демонстрирует сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);	Дифференцированный зачет, вопросы 25, 26 (А)
ПР 31	демонстрирует сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);	Дифференцированный зачет, вопрос 19
ПР 32	сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;	Дифференцированный зачет, вопросы 7, 8, 10, 13 Выполнение СВР 10, 11
ПР 33	демонстрирует сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и	Дифференцированный зачет, вопросы 1-14, 24, 25, 26 (А)

	мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;	Выполнение СВР 1-14
ПР 34	демонстрирует сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;	Дифференцированный зачет, вопросы 1-14 Выполнение СВР 2-14
ПР 35	демонстрирует сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий "массовая доля вещества в растворе" и "молярная концентрация"; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;	Дифференцированный зачет, вопросы 14, 27 Выполнение СВР 1
ПР 36	демонстрирует сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	Дифференцированный зачет, вопросы 24, 26, 26(А)
ПР 37	демонстрирует сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных	Выполнение СВР 10-14

	химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;	
ПР 38	демонстрирует сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.	Выполнение СВР 2-14

2. Требования к условиям проведения

Промежуточная аттестация проводится в 2 этапа.

I этап: учет результатов текущего контроля.

Обучающемуся выставляется средний балл на основании результатов текущего контроля, после чего он переходит ко II этапу. В случае наличия незакрытых неудовлетворительных оценок или пропусков (независимо от их причин), обучающийся имеет возможность устранить неудовлетворительные оценки и пропуски только по теоретическим занятиям в письменной форме (письменный ответ, тестовое задание, решение ситуационной задачи и т.п.) в течение времени, отведенного для промежуточной аттестации.

Студенту, выдается проштампованный лист, на котором он пишет дату, свою фамилию и инициалы. Обучающийся обязан продемонстрировать знание материала по предмету, дисциплине.

Если студент изложил весь материал на оценку не ниже «удовлетворительно», то преподаватель вносит эту оценку(оценки) в журнал учета успеваемости и подсчитывает средний балл, выставляет его в ведомость, допускает обучающегося до 2 и последующих этапов.

Если студент не успел/не смог верно изложить часть материала, то оценки выставляются только за оцененные не ниже «удовлетворительно» ответы. В этом случае он не допускается до 2 этапа промежуточной аттестации и считается имеющим академическую задолженность.

Для проведения аттестации в форме дифференцированного зачета необходимо:

- 1.Бланки с заданиями по количеству студентов в группе
- 2.Расходные материалы:
 - проштампованный лист для ответов (по количеству учащихся)
 - ручка (по количеству учащихся)
- 2.Информационное обеспечение:
 - Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
 - Таблица растворимости
 - Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений).

Время на выполнения дифференцированного зачета – 2 часа

2. Критерии оценивания и порядок выставления итоговой отметки

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время на выполнение работы 90 минут.

Ответы должны быть оформлены аккуратным, разборчивым почерком.

В задании части С (задание со свободным ответом):

- в цепочке превращений органических веществ должны быть записаны только СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ; названия веществ должны быть записаны в полном виде, без использования сокращений, в реакциях обязательно указать все условия проведения и образующиеся промежуточные продукты;
- решение задачи: оформление - дано, решение, ответ; для всех физических величин записаны единицы измерения; решение должно быть логичным и обоснованным.

Критерии оценивания

Общее количество баллов–30.

Каждое задание части А и В оцениваются в 1 балл. Задания части С: оцениваются в 2 балла

Отметка	Условия	Баллы
5 (отлично)	100%-95%	- 28-30 баллов
4 (хорошо)	85%-94%	- 24-27 баллов
3 (удовлетворительно)	70%-84%	- 21-23 балла
2 (неудовлетворительно)	69% и менее	- 20 и менее баллов

Отметка	Условия	Баллов
5 (отлично)	100–95% правильных ответов	28-30
4 (хорошо)	94–85% правильных ответов	27-24
3 (удовлетворительно)	84–70% правильных ответов	23-21
2 (неудовлетворительно)	69% и менее правильных ответов	20 и менее

По итогам сдачи дифференцированного зачета в соответствии с критериями выставляется итоговая оценка.

Результаты дифференцированного зачета доводятся до обучающихся на третий день после его проведения.

**Типовое тестовое задание
для промежуточной аттестации
по ОУП.07 У Химия**

Вариант X

Инструкция для выполнения работы

Время на выполнение работы 90 минут.

Ответы должны быть оформлены аккуратным, разборчивым почерком.

В задании части С (задание со свободным ответом):

✓ в цепочке превращений органических веществ должны быть записаны только СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ; названия веществ должны быть записаны в полном виде, без использования сокращений, в реакциях обязательно указать все условия проведения и образующиеся промежуточные продукты;

✓ решение задачи: оформление - дано, решение, ответ; для всех физических величин записаны единицы измерения; решение должно быть логичным и обоснованным.

Критерии оценивания:

Общее количество баллов—30.

Каждое задание части А и В оцениваются в **1балл**. Задания части С: оцениваются в **2 балла**.

5 (отлично)	100%-95%	- 28-30 баллов
4 (хорошо)	85%-94%	- 24-27 баллов
3 (удовлетворительно)	70%-84%	- 21-23 балла
2 (неудовлетворительно)	69% и менее	- 20 и менее баллов

Часть А

1. Какому химическому элементу принадлежит схема строения атома:))))
2 8 8 1

А) калий Б) фтор В) натрий Г) сера

2. Окислительные свойства наименее ярко выражены у атома:

А) азота Б) фосфора В) фтора Г) кремния

3. Наименьшую степень окисления сера имеет в соединении

А) Na_2S Б) Na_2SO_4 В) Na_2SO_3 Г) NaHSO_3

4. К средним солям относится каждое из двух веществ:

А) $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$ и $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$ Б) KHCO_3 и NaHSiO_3 В) K_3PO_4 и BaSiO_3 Г) MgCl_2 и $\text{Mg}(\text{OH})\text{NO}_3$

5. Радиус атомов при переходе в периоде слева направо:

А) не изменяется Б) увеличивается В) возрастает Г) уменьшается

6. Наиболее энергично взаимодействует с водой:

А) натрий Б) железо В) медь Г) свинец

7. Какое вещество образуется при взаимодействии серы с кислородом:

А) SO_2 Б) SO_3 В) H_2SO_3 Г) H_2S_3

8. Какой из металлов не вытесняет водород из раствора соляной кислоты:

А) железо Б) медь В) цинк Г) магний

9. Только неметаллы находятся в ряду:

А) сера-хлор-марганец Б) йод-бром-кислород В) фтор-азот-натрий Г) фосфор-железо-бор

10. Оксид кальция CaO взаимодействует с каждым из веществ:

А) H_2O и CO_2 Б) HCl и Na_2SO_4 В) BaSO_4 и H_2O Г) Na_2CO_3 и CO_2

11. Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении

А) MnO Б) MnO_2 В) MnCl_2 Г) KMnO_4

12. Оксид серы (IV) SO_2 взаимодействует с каждым из веществ:

А) H_2O и CO_2 Б) P_2O_5 и SiO_2 В) K_2O и NaOH Г) MgO и N_2O_5

13. Азотная кислота разлагается на вещества:

А) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$ Б) $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ В) $\text{NO}_2 + \text{O}_2$ Г) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

14. Массовая доля фосфора в фосфорной кислоте H_3PO_4 равна, %:

А) 63, 27 Б) 31, 63 В) 30, 93 Г) 18, 29

15. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8 , относится к классу:

А) циклоалкан Б) алкен В) алкин Г) алкан

16. Структурным изомером пентен - 1 является:

А) циклопентан Б) 2 -метилбутен В) пентен-2 Г) 2-метилпентен-1

17. Гомологами являются:

- 18.** Реакция Лебедева – это реакция: А) нитрование алканов Б) тримеризация ацетилена В) получение бутадиен -1, 3 из этилового спирта Г) получение анилина из нитробензола

A) катализатор Б) концентрация
 реагентов В) давление Г) температура

А) бумажная промышленность Б) парфюмерная промышленность В) топливо Г) консервант

А) газ с резким запахом Б) газ без цвета и без запаха В) твердое вещество Г) жидкость с низкой температурой кипения

23. Установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом, стоящим перед ним в уравнении реакции: $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

4) 12

А	Б	В	Г

5) $\text{Zn(OH)}_2 + \text{NaCl}$

А	Б	В	Г

К 180 г. 12%-ного раствора хлорида кальция добавили избыток серной кислоты. Найти массу образовавшегося осадка. *Ответ округлите до сотых.*