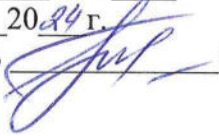


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО
цикловой методической комиссией
Протокол № 8 от «09»
апреля 2024 г.
Председатель  Степанова Т.В.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ГБПОУ «ПНК»
 Т.Е. Фефилова
«19» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООУД. 07 ХИМИЯ

Для специальности:

15.02.18 Техническое эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

Разработчик: Карпович О. В., преподаватель, ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООУД. 07 Химия

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ООУД.06 «Химия» (далее – рабочая программа) разработана на основании требований ФГОС СОО, ФГОС СПО и Федеральной образовательной программой среднего общего образования (далее – ФОП СОО) (от 18 мая 2023г. №371) учебной дисциплины «Химия». Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО технологического профиля 15.02.18 Техническое эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ООУД.07 «Химия» входит в общеобразовательный цикл программы подготовки специалистов среднего звена и является углубленной общеобразовательной дисциплиной, изучается на 1 курсе.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Химия» направлена на достижение следующей **целей**:

- формирование представлений о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей 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;

- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях -атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

1.4 Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающихся следующих **результатов**:

Личностных:	
ЛР 1	В направлении 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
ЛР 2	В направлении патриотического воспитания: ценностное отношение 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 3	В направлении духовно-нравственного воспитания: 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
ЛР4	В направлении физического воспитания: 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)
ЛР5	В направлении трудового воспитания:

	<p>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</p>
ЛР6	<p>В направлении 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</p>
ЛР7	<p>В направлении 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</p>
Метапредметных:	
Познавательные универсальные учебные действия:	
МП1	<p>Базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; – использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; – выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; – устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; – строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; – 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
МП2	<p>Базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; – 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; – 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; – приобретать опыт учебной исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
МП3	<p>Умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; – приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; – самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); – использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; – использовать знаково-символические средства наглядности

Коммуникативные универсальные учебные действия:	
МП4	<p>Умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; – 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
Регулятивные универсальные учебные действия:	
МП5	<p>Умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; – осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки
Предметных:	
П1	сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде
П2	<p>владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и " -связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)</p>
П3	сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений;

	<p>выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу</p>
П4	<p>сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций</p>
П5	<p>сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления</p>
П6	<p>сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и " -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций</p>
П7	<p>сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам</p>
П8	<p>владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни</p>
П9	<p>сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов</p>
П10	<p>сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций</p>

	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
П11	сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность
П12	сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей
П13	сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины в т.ч.:	68
профессионально-ориентированное содержание	4
Всего:	
лекции, уроки	44
практические занятия	18
Лабораторные работы	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООУД.06 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4
Раздел 1. Основы строения вещества		6		
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2, 4, 7-13
	Теоретическое обучение	2		
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	2/2	1	
	Практические занятия	2		
	Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	2/4	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2, 7-13
	Практические занятия	2		
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на	2/6	2	

	характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»			
Раздел 2. Химические реакции		10		
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	2/8	1	
	Практические занятия	2		
	Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2/10	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2, 4, 6, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	2/12	1	
	Практические занятия	2		
	Лабораторная работа “Типы химических реакций”. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	2/14	2	

Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции	2/16	2,3	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		16		
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1-5, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	2/18	1	
	Практические занятия	2		
	Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	2/20	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание	8		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1-5, 8-13
	Теоретическое обучение	6		
	<i>Металлы.</i> Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. <i>Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии</i>	2/22	1	
	<i>Неметаллы.</i> Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. <i>Круговороты биогенных</i>	2/24	1	

	<i>элементов в природе</i>			
	<i>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов</i>	2/26	1	
	Практические занятия	2		
	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	2/28	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Основное содержание	2		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2, 4, 5, 8-13
	Практические занятия	2		
	Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	2/30	2	
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ			
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		24		
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1,2, 4, 5, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет	2/32		

	<p>органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)</p>		1	
	Практические занятия	2		
	<p>Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>	2/34	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	12		ЛР1-7 МПР1-5 ПР1, 2,4, 5, 8-13
	Теоретическое обучение	6		
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):			
	– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;	2/36	1	
	– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов			
– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	2/38	1		

	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	2/40	1	
	Практические занятия	4		
	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения	2/42	2	
	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов</i>	2/44	2	
	Лабораторная работа	2		
	<i>Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.</i>	2/46	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Основное содержание	6		ЛР1-7 МПР1-5 ПР 1, 2, 4, 5, 8-13
	Теоретическое обучение	4		
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности	2/48	1	
	<i>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов,</i>	2/50		

	<i>новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации</i>		1	
	Лабораторные занятия	2		
	Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2/52	2.3	
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ	2/54		
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		4		
Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Основное содержание	4		ЛР1-7 МПР1-5 ПР 1, 2, 4-6 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	2/56	1	
	Практические занятия	2		ЛР1-7 МПР1-5 ПР 1, 2, 8-13
<i>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.</i> Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа	2/58	2		

	Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия			
Раздел 6. Растворы		4		
Тема 6.1. Понятие о растворах	Основное содержание	2		ЛР1-7 МПП1-5 ПР1, 2, 5, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	Растворение как физико-химический процесс. <i>Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.</i> Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. <i>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</i>	2/60	1	
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Основное содержание	2		ЛР1-7 МПП1-5 ПР1, 2, 5, 8-13
	Лабораторные занятия	2		
	Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	2/62	2,3	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		6		
Химия в быту и производственно й деятельности человека	Основное содержание	6		ЛР1-7 МПП1-5 ПР1, 2, 8-13
	Теоретическое обучение	2		
	<i>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)</i>	2/64	1	
	Практические занятия			
	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий	2/66		

	с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией		2	
	Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	2		
	Всего	68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, биологии, экологических основ природопользования.

1. Рабочее место преподавателя: стол – 1, стул – 1
2. Стол ученический – 15 шт.
3. Стул ученический – 30 шт.
4. Проектор – 1 шт.
5. Экран – 1 шт.
6. Моноблок – 1 шт.
7. Источник бесперебойного питания – 1 шт.
8. Электронный микроскоп – 1 шт.
9. Доска классная – 1 шт.
10. Шкаф книжный – 1 шт.
11. Программное обеспечение: Windows 10, MS Office 2016, Агент DrWeb, VipNet Client, Secret Net Studio, Acrobat Reader, Яндекс Браузер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Источники:

1. *Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др.* Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. *Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3. *Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. -М., 2014.

4. *Буцкус П.Ф.*, Книга для чтения по органической химии. М., Просвещение, 1985.

5. *Глинка Н.Л.* Общая химия. Учебное пособие для ВУЗов. Л.: Химия, 1988.- 704с.

6. *Коростелёв Н.Б.*, От А до Я. М., Медицина, 1987.

7. *Кринцман В.А.* Книга для чтения по неорганической химии (ч.1). Просвещение, 1993.

8. *Кринцман В.А.* Книга для чтения по неорганической химии (ч. II). М., Просвещение, 1993.
9. *Кузьменок Н.М., Стрельцов Е.Л., Кулачев Л.И.* Экология на уроках химии. М., Красико-принт. 1996.
10. *Макаров К.А.*, Химия и здоровье. М., Просвещение, 1985.
11. *Хомченко И.Г.*, Общая химия — М., Новая волна— Оникс, 1999.
12. *Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.* Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна, 1999.
13. *Хомченко И.Г.* Пособие по химии для поступающих в ВУЗы .- М.: Новая волна, 2002.- 480 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
5. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
6. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
7. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

3.3 Рекомендации по организации образовательного процесса

При реализации учебной программы ООУД.07 «Химия» предусмотрены учебные занятия: урок, практическое занятие, лекция, лабораторная работа.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для

хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Информационное обеспечение реализации программы:

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше 5 лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	
формирует представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
основополагающие понятия, теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; механизмы химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания; общие научные принципы химического	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
анализирует химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей	Задания в тестовой форме, устный и письменный опрос.
Умения:	
выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более	Практическая работа 1-18

осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу	
использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ;	Практические работы 1, 4-6, 7, 9, 10
составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)	Практические работы 3-5, 10
подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций	Практические работы 1-18
классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов;	Практические работы 1-18
применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления	Практическая работа 3, 4, 6
подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и " -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций	Практические работы 3, 5, 7, 9
характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева, объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам	Практические работы 1-18
применять знания при экспериментальном исследовании веществ	Практические работы 1-18
самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием	Практические работы 1-18
осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей	Практические работы 1-18
осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека	Практические работы 1-18
Результаты обучения (личностные)	Форма контроля
ЛР1 В направлении гражданского воспитания: сформированное осознание обучающихся своих конституционных прав и обязанностей; сформировано представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; сформирована	Наблюдение

<p>совместная творческая деятельность при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; сформировано понимание и принятие мотивов, намерений, логики и аргументов при анализе различных видов учебной деятельности</p>	
<p>ЛР2 В направлении патриотического воспитания: сформированное ценностное отношение к историческому и научному наследию отечественной химии, уважение к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, сформирован интерес и познавательные мотивы в получении и анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии</p>	Наблюдение
<p>ЛР3 В направлении духовно-нравственного воспитания: сформирована способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, сформирована готовность оценивать своё поведение и поступки товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учетом осознания последствий совершенных поступков</p>	Наблюдение
<p>ЛР4 В направлении физического воспитания: сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, сформировано умение соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности, сформированы ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, сформировано осознание последствий и неприятия вредных привычек</p>	Наблюдение
<p>ЛР5 В направлении трудового воспитания: сформированы компетенции в учебно-исследовательской, общественно полезной, творческой и других видах деятельности, сформированы установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности и практическому изучению профессий на основе применения предметных знаний по химии, сформировано уважение к труду и результатам трудовой деятельности, сформирован выбор будущей профессии и реализации собственных жизненных планов, способностей к химии, интересов и потребностей общества</p>	Наблюдение

<p>ЛР6 В направлении экологического воспитания: сформировано отношение к природе, понимания глобального характера экологических проблем, понимание характера экологических проблем, влияние экономических процессов на природную и социальную среды, необходимость использования достижений в химии для решения вопросов рационального природопользования, умения прогнозировать и предотвращать неблагоприятные экологические последствия</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>ЛР7 В направлении ценности научного познания: сформировано мировоззрения, соответствующему уровню развития науки и практики, сформировано понимание 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, сформировано познание природных закономерностей и решения проблем сохранения природного равновесия, умение выделить важную роль в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества, сформировано понимание 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, сформирована способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем жизненных ситуациях, сформирован интерес к исследовательской деятельности, сформировано способность к образованию и самообразованию, активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями, сформирован интерес к труду в различных сферах жизни</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>Результаты обучения (метапредметные)</p>	<p>Форма контроля</p>
<p>Регулятивные универсальные учебные действия составляет химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности, характеризует химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, составляет реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции, классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением</p>	<p>Наблюдение</p>

<p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <p>умеет планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представляет результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>Познавательные универсальные учебные действия:</p> <p>умеет планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представляет результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>умеет анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>владеет основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использует системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением, выявляет дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</p> <p>выбирает информацию из источников различных типов, анализирует, систематизирует и интерпретирует информацию различных видов и форм представления;</p> <p>структурирует информацию, представляет её в различных формах, иллюстрирует графически;</p> <p>оценивает надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям</p>	<p>Наблюдение</p>