

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Рабочая программа дисциплины

«ОДП.02 ХИМИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
«ХИМИЯ»	3
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>9</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>10</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	24
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>24</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>24</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ХИМИЯ»:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами и в повседневной жизни).

Дисциплина «ХИМИЯ» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций

	Проблем; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	(окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и
--	---	--

		важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - 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; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом	- уметь 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 хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и

	назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - 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; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе химической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат химии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по химии и публично представлять полученные результаты на конференциях разного уровня - уметь планировать и выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека	– уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; – уметь оперировать понятиями: свойство, признак;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химических исследованиях веществ (описание, изучение свойств, превращений веществ); - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; - учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

Профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями. ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.	- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - использование различных видов познавательной деятельности для решения химических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон химических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; - умение анализировать и представлять информацию в различных видах; - умение вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.	- сформированность представлений о роли и месте химии в современной научной картине мира, понимание химической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование химической терминологии и символики; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; - умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между химическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; - сформированность умения решать химические задачи; - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы дисциплины	144
в том числе:	
Основное содержание	136
в т.ч.	
теоретическое обучение	60
практические занятия	76
Профессионально-ориентированное содержание	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2/2	Введение	Химия - научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования. Значение химии при освоении профессий и специальностей СПО.	2л	ОК 03, ОК 05
	Раздел 1	Органическая химия	14	
2/4	Тема 1.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А. М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.	2л	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.2,

		Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации		
2/6	Практическое занятие №1	Решение задач по теме «Органическая химия»	2п	
2/8	Тема 1.2 Типы химических реакций в органической химии	Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ. Основные направления развития теории строения А. М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Реакции присоединения, элиминирования, замещения, изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование,	2л	

		галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка.		
2/10	Практическое занятие №2	Основы номенклатуры органических соединений. Основные классы органических соединений.	2п	
2/12	Тема 1.3 Предельные углеводороды	Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Химические свойства алканов. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств цикло алканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	2л	
2/14	Практическое занятие №3	<u>Решение задач на вывод молекулярной формулы органических</u>	2п	

		<u>веществ.</u>		
2/16	Практическое занятие № 4	Контрольная работа №1 по разделу «Предельные углеводы»	2п	
	Раздел 2	Химия — наука о веществах	18	
2/18	Тема 2.1 Химия — наука о веществах	Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	2л	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.1,
2/20	Лабораторная работа №1	Решение расчетных задач	2п	
2/22 2/24	Тема 2.2 Периодический закон и строение атома	Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и	4л	

		периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
2/26	Тема 2.3 Строение вещества	Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: батомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками. Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.	2л	
2/28	Лабораторная работа № 2	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Типы химических связей	2п	
2/30	Лабораторная работа №3	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> <u>Лабораторная работа. № 6.</u>	2п	

2/32	Лабораторная работа №4	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Измерение поверхностного натяжения жидкости	2п	
2/34	Практическое занятие №5	Контрольная работа № 2 по разделу «Строение веществ»	2п	
	Раздел 3	Классификация веществ. Простые вещества	32	
2/36 2/38	Тема 3.1 Классификация веществ. Простые вещества	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallurgy и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.	2л	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.1,

		Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами — окислителями (азотной и серной кислотами др.).		
2/40	Лабораторная работа № 9. Практическое занятие. № 30 Практическое занятие № 31 Решение задач.	Получение и исследование свойств кислорода, водорода, аммиака, углекислого газа Составление уравнений ОВР с участием соединений алюминия, меди	2п 2п	
2/42		2.11. Основные классы неорганических и органических соединений	14 (4/10)	
2/44	Основные классы неорганических и органических соединений.	Оксиды. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической	2п	

		теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Амфотерные основания в свете протолитической теории Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ. Осуществление переходов.		
2/46	Лабораторная работа № 10 Практическое занятие № 32 Практическое занятие № 33 Решение задач по уравнениям реакций Практическое занятие № 34 Контрольная работа № 13	Качественные реакции на хлорид, сульфат, фосфат, карбонат-анионы. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Расчеты по химическим уравнениям.	2п 2п 2п	
		2.12. Химия элементов	10 (4/6)	
2/48	Химия элементов	s-Элементы Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе.	4п	

		Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важная химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль. p-Элементы Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия. Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Галогены — простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.		
--	--	---	--	--

		Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Халькогены — простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль. Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы. d-Элементы Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.		
2/50		Практическое занятие № 35	2п	

		Решение расчетных задач. Практическое занятие № 36 Семинар по теме «Химия элементов». Контрольная работа № 14	2п	
		2.13. Химия в жизни общества	7 (2/5)	
2/52	Химия в жизни общества	Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов, и борьба с ними. Химизация животноводства. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.	2п	
2/54		Практическое занятие № 37	2п	

		Семинар по теме «Химия в жизни общества»		
<i>ЭКЗАМЕН</i>			6	
<i>Итого</i>			144	

Приложение к разделу «Профессионально – ориентированное содержание»

	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Межпредметные связи	Примечания (для разработки ФОС)
	всего	8			
	Органическая химия	2 часа			
<u>2/14</u>	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Органическая химия»	2п	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, , ОК 07 ПК 1.2	ОПЦ.04 Основы зоотехнии ПМ.01. Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции	Решение задач на выполнение технических операций по производству
	Общая химия	6 часа			
<u>2/28</u>	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Определение удельной теплоемкости молока	2п	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, , ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.1	ОПЦ.07 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве ОПЦ.08Биохимия и микробиология молока и	Физические методы анализа качества сырья

<u>2/30</u>	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Определение влажности воздуха	2п		молочных продуктов ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции	Определение физических параметров хранения продукции
<u>2/32</u>	<u>Профессионально-ориентированное содержание</u> Измерение поверхностного натяжения жидкости	2п		ПМ.02 Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества молочной продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	Физические методы анализа качества сырья

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ХИМИЯ», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П, удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ многофункциональный комплекс преподавателя
- ✓ Посадочные места по количеству обучающихся.
- ✓ наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- ✓ информационно-коммуникативные средства;
- ✓ экранно-звуковые пособия;
- ✓ реактивы;
- ✓ комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- ✓ библиотечный фонд;

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор, компьютер
2. Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анфиногенова И.В., Бабков А.В., Попков В.А. Общая и неорганическая химия Вопросы и задачи. учебное пособие для СПО. Научная школа: Первый московский государственный университет имени И.М. Сеченова (г. Москва) г.2018 /гриф УМО СПО ЭБС «Юрайт»
2. 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. Издательский центр «Академия» —М., 2020.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2014.
4. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2017.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2018.
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2019.
7. Суворов А.В. Никольский А.Б. Общая и неорганическая химия Вопросы и задачи 2-е издание учебное пособие для СПО Научная школа: Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург) год 2019/Гриф УМО СПО ЭБС «Юрайт»

Для преподавателя

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”». Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

2. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багрина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-5793-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146661> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Блинов, Л. Н. Химия : учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-5824-0. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146664> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб. -метод. пособие. — М. 2012 Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

4. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-6398-5. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147258> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www. enauki. ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www. 1september. ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www. hij. ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www. chemistry-chemists. com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химик и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> - смысл понятий: химическое явление, гипотеза, закон, теория; - смысл химических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия - смысл химических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии и импульса <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс - применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ - применять полученные знания для решения химических задач; - определять характер химического процесса по графику, таблице, формул - отличать гипотезы от научных теорий;	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни - сформированность владения основными методами научного познания, используемыми в химии: проводить прямые и косвенные измерения химических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей химических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя химические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и	- Устный опрос - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ Контрольная работа №1 Выполнение заданий на дифференцированном зачете

	учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; -сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний	
<i>Знает:</i> - смысл понятий: теория, вещество, взаимодействие - смысл химических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, работа, количество теплоты - смысл химических законов: сохранения энергии, термодинамики <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты - делать выводы на основе экспериментальных данных; - уметь распознавать химические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; - применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ - применять полученные знания для решения химических задач; - определять характер химического процесса по	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; химическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни - владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: проводить прямые и косвенные измерения химических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей	- Устный опрос - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ Контрольная работа №2

графику, таблице, формул -отличать гипотезы от научных теорий;	химических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя химические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; - сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний	
<i>Знает:</i> - смысл понятий: химическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле - смысл химических величин: сила, скорость, ускорение, элементарный электрический заряд, работа - смысл химических законов: закон сохранения электрического заряда, электромагнитной индукции <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты -делать выводы на основе экспериментальных данных; - уметь распознавать химические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, -применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ - применять полученные знания	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; химическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни - владеет основными методами	- Устный опрос - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ Контрольная работа №3 Контрольная работа №4 Выполнение заданий на дифференцированном зачете

для решения химических задач; -определять характер химического процесса по графику, таблице, формул -отличать гипотезы от научных теорий;	научного познания, используемыми в химии: проводить прямые и косвенные измерения химических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей химических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя химические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; - сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний	
<i>Знает:</i> - смысл понятий: химическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, волна - смысл химических величин: скорость, ускорение, механическая энергия, - смысл химических законов: закон сохранения энергии, электромагнитной индукции <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты -делать выводы на основе экспериментальных данных; - уметь распознавать химические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: электромагнитная волна, механическая волна, колебания -применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ - применять полученные знания	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; химическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать	- Устный опрос - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ Контрольная работа № 5 Выполнение заданий на дифференцированном зачете

для решения химических задач; -определять характер химического процесса по графику, таблице, формул -отличать гипотезы от научных теорий;	еще неизвестные явления -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	
<i>Знает:</i> - смысл понятий: электромагнитное поле, волна, закон - смысл химических величин: скорость, ускорение, импульс, - смысл химических законов: закон сохранения энергии <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты -делать выводы на основе экспериментальных данных; - уметь распознавать химические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света -применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ - применять полученные знания для решения химических задач; -определять характер химического процесса по графику, таблице, формул -отличать гипотезы от научных теорий;	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни - владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: проводить прямые и косвенные измерения химических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей химических величин с использованием прямых измерений, объяснять	- Устный опрос - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ - оценка Контрольная работа № 6 Выполнение заданий на дифференцированном зачете

	полученные результаты, используя химические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; - сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний	
<i>Знает:</i> - смысл понятий: химическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение - смысл химических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, элементарный электрический заряд - смысл химических законов: законы фотоэффекта, сохранения энергии <i>Умеет:</i> - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты - делать выводы на основе экспериментальных данных; - уметь распознавать химические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность. - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ	- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной химической моделью, на основе анализа условия задачи выбирать химическую модель, выделять химические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения химической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и химические явления - сформированность умения приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; химическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления -- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	- Устный опрос - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ Контрольная работа № 7 Выполнение заданий на дифференцированном зачете

- применять полученные знания для решения химических задач; -определять характер химического процесса по графику, таблице, формул -отличать гипотезы от научных теорий;		
---	--	--