

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ленинградской области
«Лодейнопольский техникум промышленных технологий»**

Приложение
К ОПОП по специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.10.ХИМИЯ

(УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ)

**основной образовательной программы среднего
профессионального образования подготовки по специальности**

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

**г. Лодейное Поле
2024 г.**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Химия», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); в соответствии с изменениями ФГОС СОО (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732); с распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.апреля 2021 года № Р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования».

Автор - разработчик: Макарова М.В. - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ ЛО «ЛТПТ»

СОГЛАСОВАНО
на методической комиссии
Протокол № 9
от «02» апреля 2024г

Председатель: Кодлубай О.Е.
УТВЕРЖДЕНО:
Распоряжением директора
№69-рс от «15 » апреля 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3.	Содержание учебного предмета	15
4.	Тематическое планирование	33
5.	Условия реализации учебного предмета	42
6.	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	44

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения в учреждениях начального и среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы

Программа входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.4. Количество часов на основе программы учебного предмета

Учебная нагрузка обучающегося 162 часа, в том числе:
Обязательная аудиторная учебная нагрузка 142 (62+80)
консультации-6 часов
самостоятельная работа- 8 часов
экзамен- 6 часов

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ природы и их генетическая связь;

- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

При структурировании содержания учебной дисциплины учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Примерное содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В содержании примерной программы для естественнонаучного профиля профессионально значимый компонент в разделе «Примерное содержание учебной дисциплины» не выделен, так как все его содержание является профильно ориентированным и носит профессионально-значимый характер.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие-	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>- 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 (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</p>

	<p>жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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
--	---	---

		<p>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;</p> <p>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ " и "π", 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> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>
--	--	---

		<p>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> <p>- 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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>- уметь 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</p>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ " и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; - уметь 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
--	--	--

		<p>понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и 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

	<p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- владеть 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>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными</p>	<p>- 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</p>

	<p>действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-уметь 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;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; - уметь 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.
--	---	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Количество часов по разделам

Вид учебной работы	Количество часов	
	1 п/г	2 п/г
Учебная нагрузка	162	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	142	
	62	80
1. Основное содержание:		
в том числе:		
теоретическое обучение	37	46 итого:83
практические занятия	25	34 итого:59
2. В том числе профессионально-ориентированное содержание		
в том числе:		
теоретическое обучение	18	22 итого: 40
практические занятия	13	14 итого: 27
Самостоятельная работа	8	
консультации	6	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6	

3.2. Содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
Основное содержание		242	
1. ОБЩАЯ и НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		112	
1.1. Основные понятия и законы химии	Основное содержание	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теоретическое обучение Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Аллотропия. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта—Бриггса) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль. 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. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	
	Лабораторные и практические работы 1. Составление химических формул по валентности. 2. Определение валентности по формулам веществ 3. Определение относительной молекулярной массы 4. Решение задач с использованием понятий моль, число Авогадро, молярная масса. 5. Решение задач с использованием понятий Массовая и объемная доли компонентов смеси.	1	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Формы и методы контроля: проверка письменных работ, оценка и анализ и конспектов.		
1.2. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Основное содержание	4	
	Теоретическое обучение Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. 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 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	
	Лабораторные и практические работы 1. Решение задач на массовую долю вещества 2. Положение элемента в ПСХЭ и строение электронной оболочки атома. Формы и методы контроля: анализ и оценка лабораторной работы.	2	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.		
1.3. Строение вещества	Основное содержание	5	
	Теоретическое обучение Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи.</p> <p>Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.</p> <p>Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>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.</p> <p>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. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы</p> <p>1. Составление таблицы " Единство природы химических связей"</p> <p>2. физические и химические свойства воды</p>	1	
	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.		
1.4. Дисперсные системы	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение Чистые вещества и смеси. Решение задач с использованием понятий массовая и объемная доли компонентов смеси. Дисперсные системы в природе Значение дисперсных систем в природе и практической жизни человека.	3	
	Лабораторные и практические работы 1.Составление таблицы " Дисперсные системы в природе" 2.Решение задач с использованием понятий массовая и объемная доли компонентов смеси 3.Получение эмульсии растительного масла 4. Разделение однородной смеси 5. Разделение неоднородной смеси 6. Получение геля желатина, эмульсии растительного масла и золя крахмала.	3	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности. Получение геля желатина, эмульсии растительного масла и золя крахмала	1 т 1 п	
1.5. Химические реакции.	Основное содержание	8	
	Теоретическое обучение Классификация химических реакций в неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант—Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.</p> <p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип ЛеШателье).</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.</p> <p>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.</p> <p>Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.</p> <p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p>		
	Лабораторные работы	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>1. Факторы, влияющие на скорость химической реакции</p> <p>2. Факторы, влияющие на химическое равновесие.</p> <p>3. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>4. Решение задач на смещение химического равновесия</p> <p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания Тепловой эффект химических реакций. Скорость химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. Практическое применение электролиза.</p>		
1.6. Растворы. Электролитическая диссоциация	<p>Основное содержание</p> <p>Теоретическое обучение <u>Понятие о растворах.</u> Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. <u>Теория электролитической диссоциации.</u> Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. <u>Гидролиз как обменный процесс.</u> Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. «Растворы. Электролитическая диссоциация»</p>	7	
		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Лабораторный опыт Характер диссоциации различных гидроксидов. Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы 1. Изготовление пересыщенного раствора сульфата меди 2. получение кристаллогидрата из безводного сульфата меди 3. Получение жесткой воды и способы устранения жесткости 4. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций 5. составление уравнений электролитической диссоциации 6. Составление уравнений электролиза</p> <p>Практическая работа 1. Приготовление растворов с различной концентрацией</p>	3	
	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p>	1 т 1 п	
1.7. Вещества и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.	<p>Основное содержание</p>	21	
	<p>Теоретическое обучение 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. Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. Оксиды. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. Кислоты. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Классификация.</p>	11	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Общие свойства кислот: взаимодействие кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p>Основания. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Классификация неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.</p> <p>Амфотерные неорганические соединения. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Соли. Классификация и химические свойства солей.</p> <p>Понятие о комплексных соединениях.</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Единство мира веществ.</p>		
	<p>Лабораторные опыты</p> <p>Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ.</p> <p>Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.</p> <p>Ознакомление с коллекцией руд.</p> <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p> <p><i>Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей.</i></p> <p>Окрашивание пламени катионами щелочных и щелочноземельных металлов.</p> <p>Получение и свойства углекислого газа.</p> <p>Свойства соляной, серной (разбавленной) и азотной кислот.</p> <p>Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).</p> <p>Разложение гидроксида меди.</p> <p>Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.</p> <p>Получение жесткой воды и изучение ее свойств.</p> <p>Устранение временной и постоянной жесткости</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Химические свойства кислот" 2. "Химические свойства оснований" 	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	3. "Химические свойства солей" 4. "Химические свойства оксидов" 5. "Исследование растворов солей индикаторами" 6. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . 1. Расчеты по уравнениям реакций 2. Расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания Кислотная, щелочная, нейтральная среда (рН) растворов. Взаимодействие растворов кислот, щелочей и солей с металлами (входят в состав посуды). Жесткость воды. Устранение временной и постоянной жесткости. Взаимодействие кислот и карбонатов, применение в кулинарии. Понятие о комплексных соединениях. Желтая кровяная соль как пищевая добавка	1 т 2 п	
1.8. Химия элементов. Простые вещества	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение Простые вещества. 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: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	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 и др.).		
	Лабораторные и практические работы <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействие металлов и неметаллов (горение магния, иод и алюминий) 2. Получение кислорода 3. физические свойства металлов. Проведение закалки и отпуска стали 4. Взаимодействие металлов с водой 5. Изучение химической активности меди 6. Изучение химической активности алюминия 7. Генетическая связь между классами неорганических соединений 	1	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. <i>Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.</i> Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.		
Профильный модуль			
1.9. Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание Теоретическое обучение Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<ul style="list-style-type: none"> - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. <p>Семинар. Химия в профессии «Повар. Кондитер» Предполагает творческий подход. Постановка проблемы и ключевой темы. Индивидуальная подготовка докладов.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определение возможности протекания химических превращений в различных условиях 2.Приготовление растворов заданной концентрации 3.Семинар. Химия в профессии «Повар. Кондитер» 	1	
Исследование и химический анализ объектов биосферы	<p>Основное содержание</p>	7	
	<p>Теоретическое обучение</p> <p>применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.</p> <p>Умение находить экологически безопасные способы производства и применения веществ и материалов, и охраны окружающей среды от химического загрязнения;</p> <p>использование</p> <ul style="list-style-type: none"> - подсластителей и улучшителей вкуса, - солей (хлорида натрия), - пищевых и минеральных кислот 	4	
	<p>Лабораторные и практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использование подсластителей и улучшителей вкуса 2. использование солей (хлорида натрия) 3. использование пищевых и минеральных кислот 	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
1.10. Обобщение и контроль пройденного	Контрольная работа: Общая и неорганическая химия	1	
2 курс. Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (80 ч)			ОК 01
2.1. Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений	Основное содержание	8	ОК 02
	Теоретическое обучение Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	4	ОК 04 ОК 07
	Лабораторные и практические работы 1. Определение валентности элементов 2. Составление химических формул и моделей молекул 3. Составление названий веществ по структурным формулам и наоборот 4. определение типа реакций по уравнениям	3	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.		
2.2. Углеводороды и их природные <i>источники</i>	Основное содержание	23	
	Теоретическое обучение Предельные углеводороды: Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Этиленовые и диеновые углеводороды:</p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p>Ацетиленовые углеводороды:</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Ароматические углеводороды</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.</p> <p>Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Уголь.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление со свойствами твердых парафинов 2. Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре 3. Получение ацетилена и изучение его свойств 4. Составление таблицы: "Сравнение термического и каталитического крекинга" 5. Побочные продукты сгорания топлива и способы уменьшения токсичности выхлопа 6. Составление структурных формул УВ 	9	
	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Полимеризация. Пищевые полимеры. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин.</p> <p>Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Бензойная кислота - консервант в пищевой</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	промышленности, ее получение из толуола. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг.		
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	<p>Основное содержание</p> <p>Теоретическое обучение Гидроксильные соединения: Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Альдегиды и кетоны: Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p>	34	
		18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека . Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза - полисахарид.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы 1. Изучение свойств этилового спирта как растворителя 2. Качественные реакции на одноатомные спирты на примере этанола (с медной проволокой) 3. Качественные реакции на многоатомные спирты на примере этиленгликоля и глицерина 4. Реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II) 5. Изучение химических свойств уксусной кислоты 6. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств 7. Обнаружение крахмала в продуктах питания</p>	16	
	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания Этиловый спирт и его использование в пищевой промышленности. Получение спиртосодержащих продуктов из пищевого сырья. Глицерин и его применение в пищевой промышленности. Ацетальдегид как продукт окисления этилового спирта. Понятие о кетонах на примере ацетона. Многообразие карбоновых кислот (уксусной, щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Пленкообразующие масла. Классификация и применение жиров в пищевой промышленности. Животные и растительные жиры. Трансжиры. Натуральные и синтетические моющие средства. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. 1. Изучение свойств этилового спирта как растворителя 2. Качественные реакции на одноатомные спирты на примере этанола (с медной проволокой)</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	3. Качественные реакции на многоатомные спирты на примере глицерина		
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Основное содержание	9	
	Теоретическое обучение Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Генетическая связь между классами органических соединений	7	
	Лабораторные и практические работы 1.Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. 2.Исследование натуральных и синтетических волокон по коллекции 3.Обнаружение белка в курином яйце и молоке.	3	
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания Анилин как основа для красителей. Аминокислоты как основа белков. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Белки и их свойства. Денатурация обратимая и необратимая. Использование гидролиза белков в промышленности. Политетрафторэтилен (тефлон). Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		
Профильный модуль			
2.5.Биологически активные соединения	Основное содержание	4	ОК 01
	Теоретическое обучение Витамины, ферменты, гормоны, лекарства. Общее понятие. Использование углеводов, жиров, ферментов, белков, лекарств в быту и пищевой промышленности. Сохранение	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>питательных и полезных элементов в процессе приготовления пищи.</p> <p>Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.</p> <p>Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авиитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.</p> <p>Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p>Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.</p>		
	<p>Лабораторные и практические работы</p> <p>1.Витамины</p> <p>2.Сохранение полезных элементов в процессе приготовления пищи.</p> <p>Семинар. «Ферментация в пищевой промышленности» (тема может варьироваться). Творческий подход, индивидуальные доклады, презентации.</p>	2	
2.6. Обобщение пройденного	<p>Основное содержание</p> <p>Генетическая связь органических соединений.</p> <p>Идентификация органических соединений</p> <p>Обобщение пройденного материала</p> <p>Итоговая контрольная работа за курс органической химии</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Генетическая связь органических соединений</p>	2	
		1	
		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	Идентификация органических соединений		
Экзамен		6	
80	Всего	<i>142</i>	

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

1 курс, 1 п/г. Общая и неорганическая химия

ч	Раздел	№	Тема урока	Професс. код.		Т	ЛПЗ	Домашнее задание
				Т	ЛПЗ			
3	1.1. Основные понятия и законы химии	1	Основные понятия и законы химии. Аллотропия.			1		С.7
		2	Состав вещества. Измерение вещества.			1		С. 11-18
		3	Практическая работа: Решение задач с использованием понятий моль, молярная масса				1	Задачник с.11
4	1.2. Периодич. закон и периодич. система хим. элементов Д.И. Менделеева и строение атома	4	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.			1		С. 19-30
		5	П.з.: Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ				1	
		6	Строение электронных оболочек атома			1		Стр. 26
		7	П.з.: Строение электронных оболочек атома				1	конспект
5	1.3. Строение вещества	8	Ионная химическая связь.			1		Стр.31
		9	Ковалентная химическая связь.			1		С.34
		10	Металлическая связь.			1		С. 39
		11	Водородная связь. Агрегатные состояния вещества.			1		С.43
		12	Л.р.: физические и химические свойства воды		1		1	конспект
6	1.4. Дисперсные системы	13	Чистые вещества и смеси	1		1		С. 49
		14	Л.р.: Разделение однородной смеси			1	1	https://www.youtube.com/watch?v=bak4KENN0Kw
		15	Л. р.: Разделение неоднородной смеси			1	1	
		16	Дисперсные системы	1		1		С. 52
		17	Значение дисперсных систем в природе и практической жизни человека	1		1		С. 56

ч	Раздел	№	Тема урока	Професс.сод.		Т	ЛПЗ	Домашнее задание
				Т	ЛПЗ			
		18	Л. р.:Получение геля желатина, эмульсии растительного масла и золя крахмала.		1		1	конспект
8	1.5. Химические реакции	19	Классификация химических реакций.			1		С. 98
		20	Окислительно-восстановительные реакции.			1		С.102
		21	П.з.: Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.				1	Задачник с.68
		22	Скорость химических реакций.			1		С.107
		23	Л. р.: Изучение условий, влияющих на скорость химических реакций				1	Опыт 18-20, с. 243
		24	Обратимость химических реакций.			1		С.101
		25	Химическое равновесие.			1		С.111
		26	П.з.: Решение задач на смещение химического равновесия				1	Зад. С.92
7	1.6. Растворы. Электролитическая диссоциация	27	Растворы, растворение	1		1		С. 57
		28	Л.р.: Изготовление пересыщенного раствора соли		1		1	с. 250
		29	Теория электролитической диссоциации			1		С.62
		30	П.з.: составление уравнений электролитической диссоциации				1	Зад. С.96
		31	Жесткость воды	1		1		С.67
		32	Л.р.: Получение жесткой воды и способы устранения жесткости	1			1	конспект
		33	Электролиз расплавов и растворов электролитов			1		С.104
21	1.7. Вещества и их свойства в свете ТЭД	34	Классификация веществ.	1		1		С.72
		35	Кислоты и их классификация	1		1		С.72
		36	Химические свойства кислот	1		1		С.73
		37	Л.р.: изменение окраски индикаторов и взаимодействие кислот с металлами		1		1	Опыт 7-8, с. 240
		38	Л.р.: взаимодействие кислот с оксидами металлов и основаниями		1		1	Опыт 9-10, с.

ч	Раздел	№	Тема урока	Професс.сод.		Т	ЛПЗ	Домашнее задание
				Т	ЛПЗ			
								240
		39	Л.р.: взаимодействие кислот с солями. Качественные реакции		1		1	Опыт 11, с. 241
		40	Основания и их классификация	1		1		С.78
		41	Химические свойства оснований	1		1		С.78
		42	Понятие рН, кислотно-щелочного баланса организма	1		1		Конспект
		43	Л.р.: взаимодействие оснований с кислотными оксидами и солями		1		1	Опыт 13, с. 241
		44	Л.р.: разложение нерастворимых оснований				1	Опыт 14, с. 242
		45	Л.р.: получение нерастворимых оснований из солей (никеля, железа, кобальта, меди)				1	индивид.задание
		46	Соли и их классификация	1		1		С.82
		47	Химические свойства солей		1		1	С.83
		48	Гидролиз солей.	1		1		С.84
		49	Л.р.: взаимодействие солей с металлами и другими солями		1		1	Опыт 15-16, с. 242
		50	Л.р.: испытание растворов солей индикаторами		1		1	Опыт 17, с. 242
		51	Оксиды. Классификация	1		1		С.92
		52	Химические свойства оксидов	1		1		С.93
		53	Понятие о комплексных соединениях. Желтая кровяная соль как пищевая добавка	1		1		конспект
		54	Л.р.: Качественные реакции на ионы Fe ²⁺ и Fe ³⁺ .				1	
6	1.8. Химия элементов. Простые	55	Металлы – простые вещества			1		С.116
		56	Л.р.: Взаимодействие металлов с водой, кислотами и щелочами (натрий, алюминий, медь)				1	С.119

ч	Раздел	№	Тема урока	Професс.сод.		Т	ЛПЗ	Домашнее задание
				Т	ЛПЗ			
	вещества	57	Электрохимический ряд напряжений металлов			1		С.120
		58	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1		1		С. 121
		59	Неметаллы – простые вещества.			1		С.127
		60	Химические свойства и ряд электроотрицательности неметаллов			1		С.128
1	Тема 1.9. Химия в быту и производственной деятельности человека	61	Семинар. Химия в профессии «Повар. Кондитер»		1		1	Инд. задания
1	Тема 1.10. Обобщение пройденного	62	Итоговая контрольная работа по теме «Общая и неорганическая химия»			1		
62	Итого	62		18	13	37	25	

1 курс, 2 п/г. Органическая химия

ч	Раздел	№	Тема урока	Професс.сод.		Т	ЛПЗ	Домашнее задание
				Т	ЛПЗ			
8	Тема 2.1. Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений	63	Теория строения органических соединений			1		141
		64	П.з.: Решение задач.				1	Задачник С. 171
		65	Изомерия			1		145
		66	Классификация и номенклатура органических соединений			1		147
		67	П.з.: Составление названий веществ по структурным формулам и наоборот				1	152
		68	Классификация реакций в органической химии.			1		153
		69	П.з.: определение типа реакций по уравнениям				1	156

		70	Контрольная работа №1 Теория строения органических соединений			1		
23	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	71	Алканы. Гомологический ряд			1		157
		72	П.з.: Составление структурных формул алканов				1	163
		73	Химические свойства алканов			1		159
		74	П.з.: Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения				1	Задачник 142
		75	Алкены. Гомологический ряд			1		164
		76	П.з.: Составление структурных формул алкенов				1	Задачник 146
		77	Химические свойства алкенов			1		165
		78	Л.р.: Проведение качественной реакции на непредельные углеводороды			1	1	Оп. 25, с.245
		79	Применение и способы получения алкенов			1		167
		80	Алкадиены.			1		169
		81	Полимеризации алкенов и алкадиенов. Каучуки			1		170
		82	П.з.: Генетическая связь непредельных УВ				1	173
		83	Алкины. Гомологический ряд			1		173
		84	П.з.: Составление структурных формул алкинов				1	177
		85	Химические свойства алкинов			1		174
		86	П.з.: Применение и способы получения алкинов				1	176
		87	Арены. Гомологический ряд. Бензол			1		178
		88	Химические свойства аренов			1		179
		89	Применение и способы получения бензойной кислоты как пищевой добавки			1		180
		90	П.з.: Природный газ и нефть				1	182
91	П.з.: термический и каталитический крекинг				1	186		
92	Каменный уголь			1		188		

		93	Контрольная работа №2 «Углеводороды».			1		
34	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	94	Строение и классификация спиртов	1		1		191
		95	П.з.: Составление формул изомеров и гомологов				1	
		96	Химические свойства алканолов	1		1		192
		97	Л.р.: Окисление этанола оксидом меди (II)				1	Оп. 27, с.245
		98	Способы получения спиртов	1		1		Конспект
		99	Отдельные представители алканолов: Метанол и этанол	1		1		194
		100	Л.р.: изучение свойств этилового спирта как растворителя		1		1	Опыт 28, с.246
		101	Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура	1		1		195
		102	Л.р.: Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II)				1	Опыт 29, с.246
		103	П.р: Генетическая связь между УВ и гидроксильными соединениями				1	
		104	Фенол. Электронное и пространственное строение			1		196
		105	Получение и применение фенола как антисептического средства			1		197
		106	Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды	1		1		199
		107	П.з.: Составление формул изомеров и гомологов				1	
108	Химические свойства альдегидов и кетонов	1		1		200		
109	Л.р.: реакция «серебряного зеркала»				1	Опыт 30, с.246		
110	Л.р.: восстановление гидроксида меди (II).				1	Опыт 31, с.246		
111	Применение и получение карбонильных соединений			1		202		
112	Химические свойства карбоновых кислот	1		1		204		
113	Л.р.: Изучение свойств уксусной кислоты		1		1	Опыт 32, с.247		
114	Способы получения карбоновых кислот	1		1		205		
115	П.з.: Важнейшие представители карбоновых кислот			1	1	Фильм		

		116	Контрольная работа №3 «Кислородосодержащие органические соединения»			1		
		117	Сложные эфиры, жиры. Реакция этерификации	1		1		206
		118	Л.р.: доказательство неопредельного характера растительных жиров			1	1	Опыт 33, с.247
		119	Гидролиз жиров. Мыла	1		1		210
		120	Л.р.: Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств	1			1	Опыт 34, с.247
		121	П.з.: наличие лаурилсульфатов в составе моющих средств			1	1	
		122	Углеводы. Классификация. Биологическая роль	1		1		212
		123	Моносахариды. Дисахариды	1		1		Фильм
		124	Л.р.: Изучение химических свойств глюкозы			1	1	Опыт 35, с.248
		125	Полисахариды	1		1		215
		126	П.з.: Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.			1	1	
		127	Л.р.: Обнаружение крахмала в продуктах питания			1	1	Опыт 36, с.248
9	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры Тема 1.12. Азотсодерж. Гетероцикл. соед. Нукл. кислоты	128	Амины. Классификация и изомерия	1		1		218
		129	Химические свойства аминов.	1		1		219
		130	Применение и получение аминов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах.			1		конспект
		131	Аминокислоты. Реакции конденсации.	1		1		221
		132	Белки как природные полимеры.	1		1		226
		133	Л.р.: Обнаружение белка в курином яйце и молоке.			1	1	Опыт 37, с.248
		134	Л.р.: Растворение белков в воде и их коагуляция.			1	1	
		135	Семинар: «Роль жиров, белков и углеводов в питании человека»			1		1
		136	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры			1		Конспект
Профильный модуль								

4	Тема 2.5. Биологически активные соединения	137	Биологически активные соединения	1		1		Конспект
		138	Ферменты. Гормоны	1		1		Конспект
		139	П.з.: Витамины. Лекарства	1			1	
		140	Л.р.: Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Витамин С в яблочном соке. Витамин D в рыбьем жире или курином желтке.			1		1
2	Тема 2.6. Обобщение пройденного	141	Л.р.: Идентификация органических соединений			1	1	с. 252 (4)
		142	Итоговая контрольная работа за курс органической химии				1	
80		142		22	14	46	34	80

Итоговая аттестация: экзамен 6 ч

Преподаватель Макарова М.В.

Темы самостоятельных работ

1. Дисперсные системы (эмульсии, золи, гели, порошки, пены и т.д.) в пищевой промышленности
2. Пищевые добавки к поваренной соли – польза и вред, рекомендации использования разных видов соли.
3. Вода – основа жизни. Качество и минеральный состав питьевой воды
4. Металлы и сплавы, применяемые для изготовления посуды
5. Пищевые кислоты
6. Этиловый спирт в пищевом производстве
7. Кислотно-щелочной баланс организма и правильное питание
8. Полезные и вредные пищевые вещества (жиры, углеводы).

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- комплект заданий для тестирования и контрольных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории:

- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ – по количеству обучающихся;
- наборы реактивов органических и неорганических веществ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- термостат;
- сушильный шкаф.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений СПО /О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 272 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 кл.: учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2005. - 192с.
3. Габриелян О.С. Химия. 11кл.: учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений. - М., 2006.- 224с.
4. Сборник задач по органической химии: Учебн. пособие /Под ред. А.Е.Агрономава. – М.: Изд-во МГУ, 2000 – 160 с.
5. Сборник задач и упражнений по химии: Учеб. Пособие для учащихся 7-10 кл. ср. школы / Я.Л.Гольдфарб и др. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С Габриелян, И.Г. Остроумов - М, 2004.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская - М., 2004. – 284с.

3. Химия в школе: научно-методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ.
4. Лидин Р.А. Тестовые задания по общей и неорганической химии с решениями и ответами / Р.А.Лидин, Е.В. Савинкина, Н.С.Рукк, Л.Ю.Аликберова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 230 с.
5. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
6. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя хим. Лаб.: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1996. – 94 с.

Интернет - ресурсы:

- www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
- www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
- www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
- www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
- www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
- www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
- www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	письменная самостоятельная работа тестирование
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	письменная самостоятельная работа тестирование
владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	практическая проверка тестирование
сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	письменная самостоятельная работа тестирование
владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	письменная самостоятельная работа тестирование
сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	практическая проверка тестирование