

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

**Приложение**  
к ОПОП по специальности  
08.02.13 Монтаж и эксплуатация  
внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.10.Химия  
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

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

**Специальность 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних  
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

**г. Лодейное Поле  
2024 г.**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Русский язык», 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».

Организация-разработчик: ГБПОУ ЛО «Людейнопольский техникум промышленных технологий»

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 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	6
3.	Содержание учебного предмета	12
4.	Тематическое планирование	27
5.	Условия реализации учебного предмета	31
6.	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	32

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Химия» предназначена для подготовки специалистов среднего звена Специальность 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего 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 учебного предмета 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 предмета, 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.
- 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.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной программы:

Общеобразовательный предмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Общеобразовательный предмет «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненных групп специальностей..

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

-освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

-формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

**Задачи предмета:**

- 1) **сформировать** понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) **развить** умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) **сформировать** навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) **развить** умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) **сформировать** умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) **сформировать** понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер

#### 1.4. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	1 п/г	2 п/г
Учебная нагрузка	68	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	68	
	18	50
<b>1. Основное содержание:</b>	<b>68</b>	
в том числе:		
теоретическое обучение	45	
практические занятия	23	
<b>2. В том числе профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>32 (47%)</b>	
в том числе:		
теоретическое обучение	19	
практические занятия	13	
<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>	

#### 1.5. Количество часов по разделам

Наименование раздела	Количество часов	
	Аудиторные занятия	Практич. занятия
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия (32 ч)</b>	21	11
В том числе профессионально-ориентированное содержание:	7	4
<b>Раздел 2. Органическая химия (34 ч)</b>	22	12
В том числе профессионально-ориентированное содержание:	12	9
<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Итого</b>	<b>45</b>	<b>23</b>

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Предметные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b>                      - 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,  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>а) базовые логические действия:</b> - 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 проблем  <b>б) базовые исследовательские действия:</b>                      - 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</p>	<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 человека; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ, составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций; - уметь определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; знать общие</p>

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Предметные
	интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества). составлять уравнения химических реакций: окислительно-восстановительных реакций; реакций ионного обмена; реакций гидролиза.
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) работа с информацией:</b> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации; - 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; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений реакций и формулировать выводы; - уметь анализировать химическую</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 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 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; - 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</p>

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Предметные
	<p>информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и - 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, коммуникативных и организационных задач; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>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; - уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках, критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей; - 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 и практической деятельности человека</p>
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>  <b>б) совместная деятельность:</b>  - 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  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  <b>в) принятие себя и других людей:</b>  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать</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 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 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</p>

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Предметные
	мир с позиции другого человека;	различной форме результаты эксперимента анализировать и оценивать их достоверность
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>В области экологического воспитания:</b> - 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;	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; - 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. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
<b>Основное содержание</b>		68	
<b>1. ОБЩАЯ и НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		32	
1.1. Основные понятия и законы химии	<b>Основное содержание</b> <b>Теоретическое обучение</b> 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	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1. Составление химических формул по валентности. 2. Определение валентности по формулам веществ 3. Определение относительной и 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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> проверка письменных работ, оценка и анализ и конспектов.</p>		
1.2. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	<b>Основное содержание</b>	2	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>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.</p>	1	
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Решение задач на массовую долю вещества</p> <p>2. Положение элемента в ПСХЭ и строение электронной оболочки атома.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>	1	
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p>		
1.3. Строение вещества	<b>Основное содержание</b>	3	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол 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: <math>\sigma</math> - и <math>\pi</math> -связи.</p> <p>Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полутройные. 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><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Составление таблицы " Единство природы химических связей"</p> <p>2. Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p>	1	
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. <i>Жидкие кристаллы</i> . Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис (в технологии получения резины).		
1.4. Дисперсные системы	<b>Основное содержание</b>	3	
	<b>Теоретическое обучение</b> 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.	2	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1. Составление таблицы "Дисперсные системы в природе" 2. Решение задач с использованием понятий массовая и объемная доли компонентов смеси 3. Получение эмульсии моторного масла	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b> Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности: сплавы, куниаль Получение эмульсии моторного масла	1 т 1 п	
1.5. Растворы. Электролитическая диссоциация	<b>Основное содержание</b>	4	
	<b>Теоретическое обучение</b> <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	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p> <p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. «Растворы. Электролитическая диссоциация»</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> Характер диссоциации различных гидроксидов.</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью.</p> <p>Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.</p>		
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций»</p> <p>2. Составление уравнений электролиза</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p>1. Приготовление растворов с различной концентрацией</p>	1	
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p>	1 т 1 п	
1.6. Вещества и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.	<b>Основное содержание</b>	8	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p><b>Классификация неорганических веществ.</b> 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.</p> <p><b>Водородные соединения неметаллов.</b> Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.</p> <p><b>Оксиды.</b> Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства.</p>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.</p> <p><b>Кислоты.</b> Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Классификация. 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><b>Основания.</b> Основания в свете теории электролитической диссоциации. Классификация неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.</p> <p><b>Амфотерные неорганические соединения.</b> Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p><b>Соли.</b> Классификация и химические свойства солей.</p> <p><b>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</b> 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><b>Лабораторные опыты</b></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>Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей.</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><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Химические свойства кислот"</p>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	2. "Химические свойства оснований" 3. "Химические свойства солей" 4. "Химические свойства оксидов" 5. "Исследование растворов солей индикаторами" 1. Расчеты по уравнениям реакций 2. Расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b> <i>Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в автомобильных аккумуляторах и для очистки солянки.</i> <i>Едкие щелочи, их использование в промышленности (аккумуляторах). Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</i> Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.	1 т 2 п	
1.7. Химические реакции.	<b>Основное содержание</b>	4	
	<b>Теоретическое обучение</b> 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. 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. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип ЛеШателье).</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> 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>		
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. "Факторы, влияющие на скорость химической реакции"</p> <p>2. Факторы, влияющие на химическое равновесие.</p>	1	
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
1.8. Химия элементов. Простые вещества	<b>Основное содержание</b>	3	
	<b>Теоретическое обучение</b> 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. Metallургия 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 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.).	2	
	<b>Лабораторные работы</b> 1. <i>Взаимодействие металлов и неметаллов (горение магния, иод и алюминий)</i> 2. Получение кислорода	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. <i>Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.</i> Классификация коррозии металлов по различным		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	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.		
1.9. Химия в жизни общества	Семинар. Химия в профессии «Современные материалы в автомобилестроении» Предполагает творческий подход. Постановка проблемы и ключевой темы. Индивидуальная подготовка докладов.	2	
1.10. Обобщение и контроль пройденного	<b>Контрольная работа: Общая и неорганическая химия</b>	1	
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>36</b>	
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<b>Основное содержание</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Теоретическое обучение</b> <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. <b>Гомологи и гомология.</b> Начала номенклатуры IUPAC. <b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	2	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1. Определение валентности элементов 2. Составление химических формул и моделей молекул	2	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b> 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	<b>Основное содержание</b>	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
природные <i>источники</i>	<p><b>Теоретическое обучение</b>  <b>Предельные углеводороды:</b>  <b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.  <b>Этиленовые и диеновые углеводороды:</b>  <b>Алкены.</b> 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.  <b>Диены и каучуки.</b> 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.  <b>Ацетиленовые углеводороды:</b>  <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.  <b>Ароматические углеводороды</b>  <b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.  <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива.  <b>Нефть.</b> Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.  <b>Уголь.</b></p>	6	
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b>  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</p>	4	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>	1 т	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.</p> <p>Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Масла. Щелочное число. Присадки.</p> <p>Коксохимическое производство и его продукция</p>	2 п	
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	<b>Основное содержание</b>	12	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Гидроксильные соединения:</p> <p><b>Спирты.</b> 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.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>Альдегиды и кетоны:</p> <p><b>Альдегиды.</b> 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.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> 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</p>	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза - полисахарид.</p>		
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение свойств этилового спирта как растворителя</li> <li>2. Качественные реакции на одноатомные спирты на примере этанола (с медной проволокой)</li> <li>3. Качественные реакции на многоатомные спирты на примере этиленгликоля и глицерина</li> <li>4. Реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)</li> <li>5. Изучение химических свойств уксусной кислоты</li> <li>6. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств</li> <li>7. Обнаружение крахмала в продуктах питания</li> </ol>	4	
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым</p>	1 т 2 п	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин 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		
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<b>Основное содержание</b>	4	
	<b>Теоретическое обучение</b> <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <b>Аминокислоты.</b> 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. <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. <b>Генетическая связь между классами органических соединений</b>	2	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1.Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. 2.Исследование натуральных и синтетических волокон по коллекции	2	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b> Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.	<i>1 m</i> <i>1 n</i>	
2.5.Биологически активные	<b>Основное содержание</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
соединения	<b>Теоретическое обучение</b> <b>Витамины, ферменты, гормоны, лекарства. Общее понятие</b>	2	
2.6. Обобщение пройденного	<b>Семинар.</b> Современные композиционные материалы в сантехнике	2	
Дифференцированный зачет	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	

#### 4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Ч	Раздел	№	Тема урока	Теория	ЛПЗ	Д/з
<b>Раздел 1. ОБЩАЯ и НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (48 ч)</b>						
2	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	1	Основные понятия химии. Аллотропия. Валентность.	1		С.7-11
		2	П.р.: Решение задач (валентность, моль, молярная масса)		1	С.11-15
2	Тема 1.2. Строение атома и ПСХЭ Д.И.Менделеева	3	Периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома	1		С.19-23
		4	П.р.: Положение элемента в ПСХЭ и строение электронной оболочки атома		1	С.24-30
3	Тема 1.3. Строение вещества	5	Ионная и ковалентная химическая связь	1		С.31-39
		6	Металлическая и водородная химическая связь. Агрегатные состояния вещества	1		С.39-48
		7	П.р.: Определение типов химических связей и кристаллических решеток		1	С.43-48
3	Тема 1.4. Дисперсные системы	8	Чистые вещества и смеси	1		С.49-53
		9	<i>Проф.: Значение дисперсных систем в специальности</i>	1		С.52-56, конспект
		10	<i>Проф.: П.р. Гели-герметики для монтажа сантехники</i>		1	<a href="https://re-st.ru/articles/geli-san-gel-vse-v-odnoi-stat-e/">https://re-st.ru/articles/geli-san-gel-vse-v-odnoi-stat-e/</a>
4	Тема 1.5. Растворы. Электролитическая диссоциация	11	Растворы. Растворение. Кристаллогидраты	1		С.57-62
		12	Теория электролитической диссоциации	1		С.62-67
		13	<i>Проф.: Жесткость воды и способы ее устранения.</i>	1		С.67-71
		14	<i>Проф.: Л.р.: Получение жесткой воды и способы ее смягчения</i>		1	Консп
8	Тема 1.6. Вещества и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.	15	<i>Проф.: Кислоты. Применение соляной кислоты для удаления ржавчины и чистки керамических поверхностей.</i>	1		С.72-77
		16	<i>Проф.: Л.р.: свойства кислот. Правила работы с кислотами.</i>		1	Опыт 7-11, с. 240-241
		17	<i>Проф.: Основания. Использование каустической соды (NaOH) для прочистки труб</i>	1		С.78-81
		18	<b>Контрольная работа за 1 п/г: строение веществ</b>	1		
			<b>Итого в 1 п/г</b>		<b>12</b>	<b>6</b>
	<b>Из них профильное содержание имеют</b>		4	3		

Ч	Раздел	№	Тема урока	Теория	ЛПЗ	Д/з	
		<b>2 полугодие</b>					
		19	<i>Проф.: Л.р.: свойства щелочей. ТБ при работе со щелочами</i>		1	Оп. 12-14, 241	
		20	Соли. Таблица растворимости	1		С.82-84	
		21	Л.р.: взаимодействие солей с металлами		1	Оп.15,с.242	
		22	Л.р.: Гидролиз солей. Испытание растворов солей индикаторами		1	Оп.17,с.242	
		23	Оксиды	1		С.92-97	
4	Тема 1.7. Химические реакции	24	Классификация химических реакций	1		С.98-103	
		25	Электролиз расплавов и растворов электролитов	1		С.104-107	
		26	Скорость химических реакций	1		С.107-110	
		27	Л.р.: изучение зависимости скорости х.реакции от наличия катализатора или ингибитора на примере перекиси водорода		1	С.111-115	
3	Тема 1.8. Химия элементов. Простые вещества	28	Металлы и неметаллы как простые вещества.	1		С.116-120, С.127-130	
		29	<i>Проф.: Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии</i>	1		С. 121-124	
		30	<i>Проф.:Л.р.: Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.</i>		1	Консп	
2	Тема 1.9. Химия в жизни общества	31	<i>Проф.: Семинар. Металлы и сплавы, применяемые в сантехническом</i>	1		Индивид.зад.	
		32	<i>оборудовании</i>	1			
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>							
4	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	33	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	1		С.141-146	
		34	П.р.: Определение валентности элементов		1	Консп	
		35	П.р.: Составление химических формул и моделей молекул		1	С.147-153	
		36	Классификация реакций в органической химии"	1		С.153-156	
10	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	37	Алканы	1		С.157-163	
		38	Алкены	1		С.164-168	
		39	<i>Проф.: Л.р.: Обнаружение непредельных соединений в скипидаре</i>		1		
		40	<i>Проф.: Алкадиены. Полимеризации алкенов и алкадиенов. Каучуки. Резины</i>	1		169-173	
		41	<i>Проф.: Алкины.</i>	1		173-177	

Ч	Раздел	№	Тема урока	Теория	ЛПЗ	Д/з
		42	<i>Проф.: П.р.: Применение ацетилена в промышленности и для сварки и резки металлов</i>		1	Уч.фильм
		43	<i>Проф.: Арены. Бензол</i>	1		178-181
		44	<i>Нефть. Ректификация. Крекинг</i>	1		С. 252
		45	<i>Проф.: П.р.: Природный газ и уголь, их использование как источников энергии</i>		1	188
		46	<i>Проф.: П.р.: Нефть и нефтепродукты. Использование мазута в отопительных системах.</i>		1	Консп.
12	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	47	<i>Проф.: Спирты. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</i>	1		191-196
		48	<i>Проф.: Л.р.: изучение свойств этилового спирта как растворителя</i>		1	Консп
		49	<i>Проф.: Многоатомные спирты. Использование антифризов в отопительных системах</i>	1		194-196
		50	Фенол	1		196-198
		51	<i>Проф.: Альдегиды и кетоны. Поликонденсация, фенолоформальдегидная смола</i>	1		199-202
		52	Карбоновые кислоты.	1		203-206
		53	Л.р.: Изучение химических свойств уксусной кислоты		1	с.97
		54	<i>Проф.: Виды органических растворителей</i>	1		<a href="https://www.smsm.ru/articles/rastvoriteley/">https://www.smsm.ru/articles/rastvoriteley/</a>
		55	<i>Проф.: П.р. Применение органических растворителей</i>		1	
		56	<i>Проф.: Сложные эфиры, жиры. Мыла</i>	1		206-211
		57	<i>Проф.: Л.р.: Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств</i>		1	Оп. 16, с. 242
		58	Углеводы. Классификация. Биологическая роль	1		212-217
4	Тема 2.12. Амины, аминокислоты, белки	59	Амины.	1		218-221
		60	<i>Проф.:П.р.: Анилиновые красители.</i>		1	консп
		61	<i>Проф.:Аминокислоты. Реакции конденсации. Понятие о синтетических волокнах.</i>	1		221-225
		62	<i>Проф.:Л.р.: Исследование натуральных и синтетических волокон по коллекции</i>		1	консп
1	Тема 2.13.	63	Биологически активные соединения: Ферменты, гормоны, витамины,	1		

Ч	Раздел	№	Тема урока	Теория	ЛПЗ	Д/з
	Биологически активные соединения	64	лекарства	1		
1	Тема 2.14. Обобщение пройденного	65 66	<i>Проф.: Семинар. Современные композиционные материалы в сантехнике и</i>	1 1		
2	Дифференцированный зачет	67	Дифференцированный зачет	1		
		68	Дифференцированный зачет	1		
			Итого 2 п/г	<b>33</b>	<b>17</b>	
36	По второму разделу		Из них профильное содержание имеют	<b>15</b>	<b>10</b>	
68			Итого по двум разделам	<b>45</b>	<b>23</b>	
			Из них профильное содержание имеют	<b>19</b>	<b>13</b>	

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета и 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»

### 5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники для обучающихся:**

1. Габриелян О.С. Химия: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. -6-е изд./ О.С Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: Академия, 2016. -336с.
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник /О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
3. Габриелян О.С. Химия. 10кл.: учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2005. - 192с.
4. Габриелян О.С. Химия. 11кл.: учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений. - М., 2006.- 224с.
5. Сборник задач по органической химии: Учебн. пособие /Под ред. А.Е.Агрономава. – М.: Изд-во МГУ, 2000 – 160 с.

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

## **6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

<b>Предметные результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
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

