

Министерство образования и науки и молодёжной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДУД. 03 ОСНОВЫ ХИМИИ

для специальности  
среднего профессионального образования

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

2022 г.

РАССМОТРЕНО  
методической комиссией  
естественнонаучных дисциплин, поваров,  
кондитеров, технологов  
от «31» августа 2022 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_/Караваяева Л.С.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ГБПОУ «КТТ и ЖТ»

\_\_\_\_\_ В.А. Шахбазян

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ДУД. 03 «Основы химии» разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016); требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изм. от 31 декабря 2015 г. N 1578), примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии СПО (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 с уточнениями, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 г.), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер 383 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», с учётом требований: ФГОС СПО по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 388 от 22 апреля 2014 года, зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 32769 от 18 июня 2014г.), укрупненная группа профессий 23.00.00 Техника и Технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

Авторы: Третьякова О.О. \_\_\_\_\_, Москалева И.Г. \_\_\_\_\_, Саурина Г.П. \_\_\_\_\_,  
преподаватели ГБПОУ «КТТ и ЖТ»

Рецензенты: \_\_\_\_\_ Хмеленко Ольга Григорьевна  
МП Преподаватель химии  
Занимаемая должность  
ГБПОУ КК «ГСТ» Место работы  
Преподаватель химии  
Квалификация по диплому

\_\_\_\_\_ Семенова Елена Станиславовна  
МП Преподаватель химии  
Занимаемая должность  
ГБПОУ «Кропоткинский медицинский колледж» Место работы  
Преподаватель химии  
Квалификация по диплому

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Основы Химии».....	7
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
Результаты освоения учебной дисциплины.....	9
Содержание учебной дисциплины .....	13
Тематический план.....	27
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .....	29
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Основы химии» .....	36
Рекомендуемая литература .....	38

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по основам химии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерной программы дополнительной учебной дисциплины «Основы химии» для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, предназначена для изучения химии в целях реализации образовательной программы среднего общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Содержание программы «Основы химии» направлено на достижение следующих целей:

Формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического значения для каждого человека;

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

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 другие.

Специфика изучения основ химии при овладении профессиями технического профиля отражена в каждой теме содержания учебной дисциплины в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент 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 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, учит безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся, овладевающих профессиями и специальностями технического профиля.

В процессе изучения основ химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиск информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Основы химии», в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательной программой среднего

профессионального образования на базе основного среднего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемых профессий или специальностей (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17. 03. 2015 г. № 06-259).

Изучение дополнительной учебной дисциплины «Основы химии» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Химия - наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание дополнительной учебной дисциплины «Основы химии» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотности, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

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 при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента - лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач).

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. 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.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Изучение дополнительной учебной дисциплины «Основы химии» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

### **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.**

Дополнительная учебная дисциплина «Основы химии» относится к предметной области «Естественные науки» и к общеобразовательному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального общего образования ППКРС с учётом требований ФГОС СПО и профиля профессионального образования.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы химия», обеспечивает

достижение обучающимися следующих результатов:

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 01	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;
ЛР 02	химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

ЛР 03	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
ЛР 04	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
ЛР05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 07	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 08	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 09	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
МР-5	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной

	деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 06	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; умение оценивать достоверность информации для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПРб 01	сформированность представлений о химии как части мировой культуры и месте химии в современной цивилизации и современной научной картине мира;, способах описания явлений реального мира на химическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о химических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения химических теорий;
ПРб 03	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПРб 04	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.
ПРб 05	готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРб 05	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; применение изученных свойств химических соединений и формул для решения задач с практическим содержанием;
ПРб 06	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории строения органических веществ;
ПРб 07	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
ПРб 08	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Примерный тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Примерный объем в часах	Коды общих компетенций
1	2	3	4
<b>Введение (2 часа)</b>		1	
	<p>Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО технического профиля.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p> <p>Подготовка реферата «Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века».</p>		
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>		43	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Основные понятия и законы химии</b>	<p><b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p> <p><b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p> <p>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p style="text-align: center;"><b>Демонстрации:</b></p> <p>Модели атомов химических элементов. Коллекция простых и сложных веществ.</p> <p style="text-align: center;"><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,</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 09

	биотехнологии и нанотехнологии.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b>		
	Составление кроссвордов по теме: «Вещество. Атом. Молекула». Подготовка доклада «Химия в жизни современного общества».		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<p><b>Периодический закон Д.И.Менделеева.</b> Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p><b>Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева.</b> Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.</li> <li>- Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.</li> </ul> <p><b>Лабораторный опыт №1</b> «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов».</p> <p><b>Контрольная работа № 1</b> «Основные законы и понятия химии. Строение атома».</p> <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>	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Строение вещества.</b>	<b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из		

	<p>атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b>  Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><b>Металлическая связь.</b>  Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b>  Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b>  Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b>  Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модель кристаллической решетки хлорида натрия.</li> <li>- Модели кристаллических решеток: «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).</li> <li>- Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.</li> </ul> <p><b>Лабораторный опыт №2</b> «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде».</p> <p><b>Лабораторный опыт №3</b> «Получение эмульсии моторного масла».</p> <p><b>Лабораторный опыт №4</b> «Ознакомление со свойствами дисперсных систем».</p> <p><b>Контрольная работа № 2</b> «Химическая связь. Смеси».</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p>	7	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	<b>Подготовка сообщения «Роль ионных соединений в</b>		

	<p>неживой природе и жизни человека).</p> <p>Подготовка сообщения «Области технического применения графита и алмаза».</p> <p>Подготовка реферата «Парниковый эффект в атмосфере Земли и его возможные последствия»..</p>		
<p><b>Тема 1.4</b>  <b>Вода.</b>  <b>Растворы.</b>  <b>Электролитическая диссоциация.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b><i>Вода. Растворы. Растворение.</i></b>  Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b><i>Электролитическая диссоциация.</i></b>  Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.  Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p> <p><b><i>Демонстрации:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Растворимость веществ в воде.</li> <li>- Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.</li> <li>- Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.</li> </ul> <p><b>Практическое занятие № 1</b> «Приготовление раствора заданной концентрации».</p> <p><b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация».</p> <p><b><i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</i></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> <p><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p> <p>Подготовка реферата «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях».</p> <p>Подготовка реферата «Вклад отечественных учёных в развитие теории электролитической диссоциации».</p>	4	<p>OK 02  OK 03  OK 04  OK 05</p>
<p><b>Тема 1.5</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		

<p><b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b></p>	<p><b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.</li> <li>- Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.</li> </ul> <p><b>Лабораторный опыт №5</b> «Испытание растворов кислот индикаторами».</p> <p><b>Лабораторный опыт №6</b> «Взаимодействие кислот с металлами и оксидами металлов».</p> <p><b>Лабораторный опыт №7</b> «Взаимодействие кислот с основаниями и солями».</p> <p><b>Лабораторный опыт №8</b> «Испытание растворов щелочей индикаторами».</p> <p><b>Лабораторный опыт №9</b> «Взаимодействие солей с металлами и другими солями».</p> <p><b>Лабораторный опыт №10</b> «Гидролиз солей различного типа».</p> <p><b>Контрольная работа № 4</b> по теме: «Классификация неорганических соединений и их свойства».</p> <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b></p> <p>Подготовка реферата «Серная кислота — «хлеб» химической промышленности».</p> <p>Подготовка реферата «Поваренная соль как химическое сырье».</p> <p>Подготовка реферата «Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту».</p>	<p>9</p>	<p>ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07</p>
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------------------------------------



	<p>Подготовка реферата «Оксиды и соли как строительные материалы».</p> <p>Подготовка сообщения «История гипса».</p> <p style="text-align: center;"><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</p>		
<p><b>Тема 1.6</b> <b>Классификация химических реакций.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.</p> <p>Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b></p> <p>Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Обратимость химических реакций.</b></p> <p>Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Демонстрации:</b></p> <p>- Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>- Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.</p> <p><b>Лабораторный опыт № 11</b> «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».</p> <p><b>Лабораторный опыт №12</b> «Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды».</p> <p><b>Лабораторный опыт № 13</b> «Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы».</p> <p><b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Химические реакции».</p>	8	<p>ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09</p>

	<p style="text-align: center;"><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p> <p>Подготовка реферата «Реакция горения на производстве и в быту».</p> <p>Подготовка сообщения «Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды»</p> <p>Подготовка реферата «Виртуальное моделирование химических процессов»</p> <p>Подготовка сообщения «Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV)».</p> <p>Подготовка сообщения «Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия»</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</i></b></p> <p>Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.</p> <p>Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.</p> <p>Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</p>		
<p><b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b><i>Металлы.</i></b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.</p> <p>Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b><i>Неметаллы.</i></b> Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Демонстрации:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция металлов.</li> <li>- Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).</li> <li>- Горение металлов.</li> </ul>	7	<p>ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 09</p>

	<p>- Коллекция неметаллов  - Горение неметаллов (серы, фосфора, угля).  <b>Лабораторный опыт №13</b> «Ознакомление со структурами серого и белого чугуна».  <b>Лабораторный опыт №14</b> «Распознавание руд железа».  <b>Практическое занятие №2</b> «Получение, собирание и распознавание газов».  <b>Практическое занятие №3</b> «Решение экспериментальных задач».  <b>Контрольная работа № 6</b> по теме: «Металлы и неметаллы».</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p>		
	<p>Подготовка сообщения «Роль металлов в истории человеческой цивилизации»  Подготовка сообщения «История производства и получения алюминия»  Подготовка реферата «Жизнь и деятельность Г. Дэви».  Подготовка реферата «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии»  Подготовка реферата «История шведской спички»  Подготовка сообщения «Инертные или благородные газы»  Подготовка доклада «Предприятия силикатной промышленности края»</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</i></b></p> <p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</p>		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия.</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Предмет органической химии.</i></b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими веществами. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</i></b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.</p>		

<p><b>й.</b></p>	<p>Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.</li> <li>- Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</li> </ul> <p><b>Лабораторный опыт №15</b> «Изготовление моделей молекул органических веществ».</p> <p><b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Теория строения органических соединений».</p> <p><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p> <p>Подготовка доклада «История возникновения и развития органической химии» Подготовка доклада «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова» Подготовка сообщения «Роль отечественных учёных в становлении и развитии мировой органической химии» Подготовка сообщения «Круговорот углерода в природе»</p>	<p>5</p>	<p>ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>
<p><b>Тема 2.2 Углево- дород оды и их природны е источник и.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия,</p>	<p>7</p>	<p>ОК 02 ОК 03 ОК 04</p>

	<p>номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><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</p> <p><b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><b>Природные источники углеводов.</b>  Природный газ: состав, применение в качестве топлива.  Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p style="text-align: center;"><i><b>Демонстрации:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горение метана, этилена, ацетилена.</li> <li>- Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.</li> </ul> <p>Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».</p> <p><b>Лабораторный опыт №17</b> «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки».</p> <p><b>Лабораторный опыт №18</b> «Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины».</p> <p><b>Контрольная работа № 8</b> по теме: «Углеводороды и их природные источники».</p> <p><b><u>Внеаудиторная самостоятельная работа.</u></b></p> <p>Выпуск газеты: «Химическая картина мира».  Подготовка сообщения «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия»  Подготовка сообщения «История каучука»  Подготовка сообщения «Использование ацетилена»  Подготовка реферата «Углеводородное топливо, его виды и назначение».</p> <p style="text-align: center;"><i><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></i></p> <p style="text-align: center;">Правило В.В. Марковникова. Классификация и</p>		<p>ОК 05  ОК 06  ОК 09</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------

	<p>назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом.</p> <p>Реакция полимеризации винилхлорида.</p> <p>Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции.</p> <p>Восстановление нитробензола в анилин.</p> <p>Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</p> <p>Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.</p> <p>Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.</p> <p>Коксохимическое производство и его продукция.</p>		
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></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.</p> <p>Алкоголизм, его последствия для организма человека 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><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.</p> <p>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 кислот.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на</p>	<p>7</p>	<p>OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 OK 09</p>

основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

**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.

#### ***Демонстрации:***

- Окисление спирта в альдегид.
- Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.
- Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

**Лабораторный опыт №19** «Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)».

**Лабораторный опыт № 20** «Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот».

**Лабораторный опыт №21** «Доказательство неопределенного характера жидкого жира».

**Лабораторный опыт № 22** «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II)».

**Лабораторный опыт №23** «Качественная реакция на крахмал».

**Контрольная работа № 9** по теме:

«Кислородосодержащие органические соединения».

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа.**

Подготовка сообщения «Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем»

Подготовка сообщения «Углеводы, их роль в жизни человека и природе»

#### ***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

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.

	<p>Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.</p> <p>Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).</p>		
<p><b>Тема 2.4 Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><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.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.</li> <li>- Растворение и осаждение белков.</li> <li>- Горение птичьего пера и шерстяной нити.</li> </ul> <p><b>Лабораторный опыт № 24</b> «Растворение белков в воде»</p> <p><b>Лабораторный опыт № 25</b> «Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, при нагревании».</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> «Распознавание пластмасс и волокон».</p> <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b></p>	7	<p>ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>



	<p>Подготовка сообщения «Аминокислоты — «кирпичики» белковых молекул»</p> <p><b><i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</i></b></p> <p>аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## Темы индивидуальных проектов.

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
5. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
6. Плазма — четвертое состояние вещества.
7. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
8. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
9. Косметические гели.
10. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
11. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
12. Вода как реагент и среда для химического процесса.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
15. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
16. Оксиды и соли как строительные материалы.
17. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
18. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
19. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
20. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
21. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
22. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
23. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
24. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
25. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
26. Керамика, фаянс, фарфор: история открытия и применение в строительстве.
27. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
28. Пленкообразующие масла. Синтетические моющие средства.
29. Использование грубодисперсных систем в профессиональной деятельности.
30. Роль ионных соединений в неживой природе и жизни человека.

31. История применения косметики: положительные и отрицательные стороны.
32. Продукты брожения: новый источник пищи и топлива. Полезные процессы брожения.
33. Организм человека – уникальный химический реактор.

# Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины

## ДУД.03 Основы Химии

код и наименование общеобразовательной учебной дисциплины

№ темы	Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		Внеаудиторная самостоятельная работа
		Всего	Практические и лабораторные работы	
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Раздел I. Общая и неорганическая химия</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
1.1	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	4		2
1.2	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4		3
1.3	Тема 1.3 Строение вещества	7		3
1.4	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	4	1	2
1.5	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	9		5
1.6	Тема 1.6 Химические реакции	8		5
1.7	Тема 1.7 Металлы и неметаллы	7	2	7
<b>2</b>	<b>Раздел II. Органическая химия</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
2.1	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	5		4
2.2	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	7		5
2.3	Тема 2.3 Кислородосодержащие органические соединения	7		2
2.4	Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	7	2	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>78</b>	<b>5</b>	<b>35</b>
	<b>Контрольные работы</b>	<b>8</b>		
	<b>Практические работы</b>	<b>5</b>		
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>				

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIIA, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров,

	жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. Химические реакции. Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из различных источников

## КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Необходимо знать важнейшие химические понятия	Темы занятий
Вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы	Основные понятия химии
аллотропия	Основные понятия химии
Моль, молярная масса	Основные понятия химии
Молярный объём газообразных веществ	Основные понятия химии
Изотопы	Строение атома
Химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления	Виды химической связи, окислительно – восстановительные реакции
Вещества молекулярного и немолекулярного строения	Чистые вещества и смеси
Растворы	Вода как растворитель, решение задач на растворы. П/З № 1 Приготовление растворов заданной концентрации.
Электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, ион.	Теория электролитической диссоциации, реакции ионного обмена.
Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление	Окислительно – восстановительные реакции
Тепловой эффект реакции	Тепловой эффект химических реакций
Скорость химической реакции	Скорость химических реакций
Катализ	Классификация химических реакций
Химическое равновесие	Химическое равновесие и способы его смещения
Углеродный скелет	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова
Функциональная группа	Классификация органических соединений, спирты и фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, амины.
Изомеры	Изомерия
Гомологи	Алканы, алкены, диены, ацетиленовые, спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты.
Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения неорганических и органических соединений	Виды химической связи, теория электролитической диссоциации, теория химического строения органических веществ.
Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества.	Основные законы химии
Периодический закон Д.И. Менделеева	Периодический закон и периодическая система химических элементов
Важнейшие металлы и сплавы, щелочные металлы	Общая характеристика металлов, сплавы
Серная, соляная, азотная, уксусная кислоты	Кислоты, альдегиды и карбоновые

	кислоты. Л/З Свойства кислот и оснований.
Благородные газы, водород, кислород, галогены	Неметаллы, их свойства. П/З Получение, соби́рание и распознавание газов.
Основные, кислотные и амфотерные гидроксиды, щелочи	Основания, кислоты Л/З Свойства кислот и оснований.
Хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция	Соли, их свойства. Л/З Свойства солей.
Углекислый газ, угарный газ, сернистый газ, аммиак	Оксиды
Вода	Вода как растворитель. Растворы.
Метан, этан	Алканы и циклоалканы
Этилен	Алкены
Ацетилен	Алкины, арены
Природный и попутный газы, нефть	Природные источники углеводородов
Метанол и этанол	Спирты и фенолы
Сложные эфиры, жиры	Сложные эфиры, жиры
Мала	Альдегиды и карбоновые кислоты
Моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (Крахмал и целлюлоза)	Углеводы, их классификация и номенклатура
Анилин, аминокислоты	Азотсодержащие органические соединения, амины, аминокислоты
Белки	Белки
Искусственные и синтетические волокна, пластмассы	Полимеры

Необходимо уметь	Тематика лабораторных/практических занятий
Определять: Заряд иона. Характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений	Л.Р. «Свойства кислот и оснований». Л.Р. «Свойства солей».
Окислитель и восстановитель, валентность и степень окисления химических элементов.	Л.Р. «Свойства кислот и оснований». Л.Р. «Свойства солей».
Принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических веществ	Л.Р. «Свойства кислот и оснований». Л.Р. «Свойства солей». П.З. « решение экспериментальных задач на распознавание».
Характеризовать: Элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.	Л.Р. «Моделирование построения ПС химических элементов».
Общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов органических и неорганических соединений, строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	Л.Р. «Свойства кислот и оснований». Л.Р. «Свойства солей».
Объяснять: Зависимость свойств веществ от их строения	Л.Р. «Свойства кислот и оснований». Л.Р. «Свойства солей».



и состава, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной).	
Объяснять: зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов.	П.З. «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов».
Выполнять химический эксперимент по распознаванию неорганических и органических соединений	П.З. «Решение экспериментальных задач на распознавание». П.З. «Распознавание пластмасс и волокон».
Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно – популярных изданий, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.	Л.Р. «Свойства дисперсных систем». Л.Р. «Ознакомление с коллекцией каучуков и резины». Л.Р. «Ознакомление с коллекцией нефтепродуктов».
Связывать: Изученные материалы со своей профессиональной деятельностью	Л.Р. «Ознакомление с рудами металлов».
Решать: Расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	П.З. «Приготовление раствора с заданной массовой долей».
Использовать приобретенные знания и умения 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.	Л.Р. « 2,3,4,5,7,8,10,11,12». П.З. № 1,2,3,4,5,6.
Использовать приобретенные знания и умения для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.	П.З. № 7,3,2.
Использовать приобретенные знания и умения для экологически грамотного поведения в окружающей среде.	Л.Р. «Свойства дисперсных систем». Инструктаж по технике безопасности и охране труда при проведении всех ЛПЗ
Использовать приобретенные знания и умения для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.	Инструктаж по технике безопасности по охране труда при проведении всех ЛПЗ. Л.З. «Свойства дисперсных систем».
Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.	П.З. № 1 – 6 Л.З. № 2 - 12
Использовать приобретенные знания и умения для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	П.З. «Приготовление растворов заданной концентрации».

Использовать приобретенные знания и умения для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

П.З. «Приготовление растворов заданной концентрации».

П.З. «Ознакомление с коллекцией нефтепродуктов».

Л.Р. «Свойства дисперсных систем».

Л.Р. «Ознакомление с коллекцией каучуков и резины».

## **УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ХИМИИ».**

Для реализации учебной дисциплины «Основы химии» в наличии есть учебный кабинет, который обеспечен свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся, лаборантская комната.

Помещение кабинета отвечает требованиям Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, оснащено мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся:

- посадочные места по количеству обучающихся - 25
- автоматизированное рабочее место преподавателя –1
- приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента
- комплект учебно-методической документации - 7
- комплект учебно-наглядных пособий - 3
- дидактический материал (карточки-задания, кроссворды, раздаточные таблицы, тесты) по всем разделам программы
- учебники – 30.
- компьютер –1

библиотечный фонд

Для реализации прохождения программы учебной дисциплины «Основы химии» в рамках программы профессионального образования необходимо наличие следующих предметов лабораторной посуды и реактивы:

Плитка электрическая лабораторная, прибор для иллюстрации закона сохранения веса веществ, пособие для демонстрации синтеза белка, коллекция «Топливо», коллекции: «Минералы и горные породы», «Полезные ископаемые для курса географии», «Каменный уголь», «Минеральные удобрения», набор стеклянных трубок, набор солей для демонстрации опытов, прибор для окисления спирта над медным катализатором, колба стеклянная на 500 мл., 1000 мл., 250 мл., 50 мл., стаканы: стеклянный. 300 мл., 100 мл., пластмассовый. 100 мл., 250 м., мерный цилиндр, 100 мл., 25 мл., ступка с пестиком фарфоровая, держатели для пробирок с деревянной ручкой, ложка железная для опытов, тигли фарфоровые крышками, штатив для капельных опытов, штатив для пробирок пластмассовый (белый), спиртовка, ученические поддоны пластмассовые (зеленые), сетка асбестовая (малая), набор пробирок, штатив лабораторный (большой) с креплением и кольцом, щипцы для тиглей, прибор для демонстрации состава воздуха, прибор для получения газов, пространственная модель решетки магния, пространственная модель решетки меди, пространственная модель решетки графита, пространственная модель решетки хлорида натрия, воронка пропиленовая средняя, пробка резиновая;

Соляная кислота, алюминий гранулированный, цинк гранулированный, метиловый оранжевый (порошок), лакмоид (порошок), фенолфталеин (порошок), цинк порошок, медь сернокислая, серебро азотнокислое, гидроокись калия, оксид железа (3), железо металлическое восстановленное (порошок), алюминий в порошке, оксид бария, оксид меди, цинк сернокислый, калий сернокислый, железо сернокислое, хлорид меди, хлорид кальция, хлорид аммония, магний сернокислый, калий хромовокислый, хлорид хрома, кальций сернокислый, барий углекислый, кальций углекислый, хлорид магния, хлорид натрия, хлорид алюминия, хлорид калия, хлорид железа, хлорид бария, натрий углекислый, натрий сернокислый, глицерин, кислота серная, органические кислоты: уксусная, пальмитиновая, стеариновая, натрий металлический (в металлическом коробе), бромная вода, бром, калий металлический.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплексы, рекомендованные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Основы химии» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

### **Основные источники:**

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

### **Дополнительные источники:**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413.

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно – методическое пособие/ О.С. Габриелян. Г.Г. Лысова. – М.: 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

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

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

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

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет:**

[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»).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890538

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 27.09.2023 по 26.09.2024