усманский филиал

государственного автономного профессионального образовательного учреждения

«Липецкий медицинский колледж»

**Рабочая ПРОГРАММа**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

**Специальность: 34.02.01 Сестринское дело**

**Квалификация: Медицинская сестра/Медицинский брат**

**Специальность: 33.02.01 Фармация**

**Квалификация: Фармацевт**

**Специальность: 31.02.02 Акушерское дело**

**Квалификация: Акушерка (Акушер)**

**Усмань**

**2020**

Одобрено «Утверждаю»

на заседании ЦМК Директор Усманского филиала

общеобразовательных ОГСЭ и ЕН ГАПОУ «ЛМК»

учебных дисциплин

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Сонина

от «\_\_\_\_»\_ 2020г.

«\_\_\_\_» 2020 г.

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_И.П. Курьянова

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05. 2012 г. № 413);

- Рекомендаций по организации получения среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Министерства образования и науки РФ от 17 марта 2015г. № 06-259)

- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015г.)

- Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015г.№1578 «О внесении изменений в ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки от 17 мая 2012г. №413» (зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2016 № 41020) -

Организация-разработчик: Усманский филиал ГАПОУ «Липецкий медицинский колледж»

Разработчик: Киселева Л. В. преподаватель химии высшей категории

**Содержание**

Пояснительная записка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

Общая характеристика учебной дисциплины химия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

Место учебной дисциплины в учебном плане\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

Результаты освоения учебной дисциплины\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7

Содержание учебной дисциплины\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8

Тематическое планирование учебной дисциплины\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_34

Характеристика основных видов деятельности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 38

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_41

Литература \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_42

**Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных учреждениях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисципли­ны «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профес­сионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих

**целей:**

* формирование у студентов умения оценивать значимость химического зна­ния для каждого человека;
* формирование у студентов 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 студентов 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 студентами 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

**Общая характеристика учебной дисциплины химия**

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» 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 студентов развиваются познавательные интере­сы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельные приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспи­тывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необ­ходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, 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.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у студентов 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.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, представлен перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность студентов. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо ак­центировать их внимание на поиске информации в Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается под­ведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках про­межуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

**Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обяза­тельной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образо­вания.

В учебном плане ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируе-

мых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

**Результаты освоения содержания учебной дисциплины**

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

• ***личностных:***

-чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной хими­ческой науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятель­ности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

-готовность к продолжению образования и повышения квалификации в из­бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли хи­мических компетенций в этом;

-умение использовать достижения современной химической науки и химиче­ских технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• ***метапредметных:***

-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;

*-*использование различных источников для получения химической

информа­ции, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• ***предметных:***

-сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функ­циональной грамотности человека для решения практических задач;

-владение основополагающими химическими понятиями,

теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование

химической терминологией и символикой;

-владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

-сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

-сформированность собственной позиции по отношению к химической инфор­мации, получаемой из разных источников.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Органическая химия**

**1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.**

**Предмет органической химии*.*** Понятие об органическом веществе и органиче­ской химии Особенности строения органических соединений.

**Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова***.* Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.

Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, *s*- и *р-*орбитали. Элек­тронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π*-*связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.

**Классификация органических соединений***.* Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Клас­сификация органических веществ по типу функциональной группы.

**Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва*.***

Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества.

***Демонстрации***

Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нитей, тканей, отделочных материалов). Модели молекул СН4, С2Н4, С2Н2, С6Н6, СН3ОН.

***Практическое занятие №1.*** Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества.

**1.2.Предельные углеводороды**

**Гомологический ряд алканов (парафинов)**. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.

Го­мологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.

**Химические свойства алканов***.* Реакции SR-типа: галогенирование, нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Кре­кинг алканов, виды крекинга, применение крекинга в промышленности.

**Применение и способы получения алканов***.*  Про­мышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидри­рование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия. Области применения алканов.

**Циклоалканы**. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. Применение циклоалканов.

***Демонстрации***

Модели молекул метана, других алканов

Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси.

Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачива­ние).

Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия.

***Лабораторные опыты***

Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов.

***Практическое занятие №2***

**Алканы и циклоалканы.**

Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия.

Обнаружение углерода, водорода и хлора в органическом соединении.

**1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды**

**Гомологический ряд этиленовых углеводородов (алкенов)***.*

Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов.

Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиле­новых

углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной двойной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, важнейшие радикалы. Физические свойства алкенов.

**Химические свойства алкенов***.* Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм AE-реакций. Понятие о реакциях полимериза­ции. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получение гликолей.

**Применение и способы получения алкенов***.*  Промышленные способы получения алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. Применение этилена и пропилена.

**Диеновые углеводороды(алкадиены)***.* Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному рас­положению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространствен­ного строения сопряженных диенов. Понятие о π*-*электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С. В. Лебедева, деги­дрирование алканов.

**Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере про­дуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных)**. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки нату­ральный и синтетические. Вулканизация каучука, резина и эбонит.

***Демонстрации***

Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и алкадиенов. Коллекция «Каучук и резина».

***Лабораторные опыты***

Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. Распознавание образцов алканов и алкенов.

***Практическое занятие №3***

**Алкены.** Получение этилена дегидратацией этилового спирта и изучение его свойств: взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия.

**1.4. Ацетиленовые углеводороды ( алкины).**

**Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов (алкинов)***.* Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Виды изомерии межклассовая, углеродного скелета, поло­жения кратной связи.

**Химические свойства и применение алкинов***.* Особенности реакций присоединения по тройной углерод -углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.

**Получение алкинов**. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным мето­дом.

***Демонстрации***

Модели молекулы ацетилена и других алкинов.

Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с физическими и хими­ческими свойствами ацетилена: растворимостью в воде, горением, взаимодействием с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди (I) и серебра.

***Лабораторные опыты***

Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.

**1.5. Ароматические углеводороды (арены).**

**Гомологический ряд аренов***.* Бензол как представитель аренов. Развитие пред­ставлений о строении бензола. Современные представления об электронном и про­странственном строении бензола. Образование ароматической π*-*системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных про­изводных бензола: *орто-*, *мета-*, *пара-*расположение заместителей. Физические свойства аренов

**Химические свойства аренов***.* Реакции электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особен­ности химических свойств гомологов бензола. Толуол. Взаимное влияние атомов на примере толуола. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. ОриентантыI и II рода.

**Применение и получение аренов**. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. Природные источники ароматических углеводо­родов**.** Генетическая связь между углеводородами.

***Демонстрации***

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.

Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.

Получение нитробензола.

***Практическое занятие №4.***

**Генетическая связь между углеводородами.**

**1.6. Природные источники углеводородов**

**Природный и попутный нефтяной газы*.*** Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. **Нефть***.* Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефте­продуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.

**Каменный уголь**. Основные направления использования каменного угля. Коксо­вание каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Про­дукты, получаемые из надсмольной воды.

Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.

***Демонстрации***

Коллекция «Природные источники углеводородов».

**1.7. Гидроксильные соединения (спирты и фенолы).**

**Строение и классификация спиртов***.* Классификация спиртов по типу углеводо­родного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. **Алканолы -**  предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканолов, общая формула.

**Химические свойства алканолов***.* Реакционная способность предельных одноатом­ных спиртов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кис­лот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.

**Способы получения спиртов***.* Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, усло­вия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.

**Отдельные представители алканолов***.* Метанол, получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола.

Этанол. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.

**Многоатомные спирты***.* Изомерия и номенклатура представителей двух-

и трехатомных спиртов. Этиленгликоль, глицерин, способы их

получения, практическое применение, особенности химических свойств, их каче­ственное обнаружение. Отдельные представители спиртов.

**Фенол***.* Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние аро­матического кольца и гидроксильной группы.

Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее применение). Качественная реакция на фенол с хлоридом железа(III). Получение фенола в промышленности. Применение фенола Экология фенола.

***Демонстрации***

Модели молекул спиртов и фенолов.

Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина, фенола.

Сравнение скорости взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином.

Получение бромэтана из этанола.

Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Реакция фенола с формальдегидом.

Качественные реакции на фенол.

Зависимости растворимости фенола в воде от температуры.

Взаимодействие фенола с раствором щелочи.

Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия.

Распознавание водных растворов фенола и глицерина.

***Практическое занятие №5***

**Спирты и фенолы**. Свойства спиртов. Качественные реакции на спирты и фенол.

**1.8. Альдегиды и кетоны ( карбонильные соединения)**

**Гомологический ряд альдегидов (алканалей)***.* Понятие о карбонильных соединени­ях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альде­гидов. Физические свойства альдегидов.

**Химические свойства альдегидов.** Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегид­ную группу, реакции восстановления.

Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.

**Кетоны.** Гомологический ряд, изомерия, химические свойства.

**Получение и применение альдегидов и кетонов.** Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, ферромоны).

***Демонстрации***

Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегидную группу.

***Лабораторные опыты***

Окисление этанола в этаналь.

***Практическое занятие №6***

**Альдегиды и кетоны**. Свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксидом меди (II).

**1.9. Карбоновые кислоты и их производные**

**Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот**. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбок­сильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.

**Химические свойства карбоновых кислот***.* Общие свойства кислот взаимодействие с металлами, основными оксидами ,гидроксидами, солями Особые свойства. Образование функ­циональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот. Качественные реакции на кислоты.

**Способы получения карбоновых кислот.** Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.

**Отдельные представители кислот:** муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая; акриловая и метакриловая; олеиновая, линолевая и линоленовая; щавелевая; бензойная, их биологическая роль, специфические свойства и применение.

**Сложные эфиры*.*** Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изо­мерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетиче­ских волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.

Генетическая связь между углеводородами и кислородсодержащими соединениями

**Жиры***.* Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их исполь­зование в быту и промышленности.

**Соли карбоновых кислот**. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимуще­ства и недостатки.

***Демонстрации***

Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот.

Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

***Лабораторные опыты***

Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка,

гидроксидом железа (III), раствором карбоната и стеарата калия. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.

Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

***Практическое занятие №7***

Генетическая связь между кислородсодержащими и углеводородами.

**1.10. Углеводы**

**Понятие об углеводах***.* Классификация углеводов. Моно-, ди- и полиса- хариды, представители каждой группы углеводов.

Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.

**Моносахариды***.* Классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Строение моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Важнейшие представители моноз.

**Глюкоза**: нахождение в природе, строение молекулы,физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисле­ние гидроксидом меди(II), гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и на­гревании. Типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

**Пентозы**. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение мо­лекул, биологическая роль.

**Дисахариды***.* **Сахароза**. Нахождение в природе Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.

**Полисахариды**. **Крахмал**. Нахождение в природе. Строение молекулы крахмала . Физические свойства крахмала. Химические свойства крахмалаи его биологическая роль.

**Целлюлоза**. Нахождение в природе. Строение целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы как природных изомеров. Гликоген.

Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе.

***Демонстрации***

Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой.

Отношение растворов сахарозы и мальтозы к раствору гидроксида

меди(II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами крахмала и целлюлозы. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Коллекция волокон.

***Лабораторные опыты***

Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). Свойства глюкозы. Кислотный гидролиз сахарозы. Знакомство с образцами полисахаридов. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.

***Практическое занятие №8***

**Углеводы**. Качественные реакции на углеводы: глюкозу: реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал.

**1.11. Амины, аминокислоты, белки**

**Классификация и изомерия аминов***.* Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологический ряд предельных алифатических аминов, изомерия и номенклатура.

**Химические свойства аминов**. Амины как органические основания, их сравне­ние с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Химических свойств алифатических Анилин- первичный ароматический амин. Строение, свойства. Сравнение свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синте­тические волокна.

**Применение и получение аминов***.* Получение аминов. Синтез анилина. Работы Н. Н. Зинина.

**Аминокислоты***.* Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойствен­ность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции поликонденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.

**Белки***.* Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.

Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

***Демонстрации***

Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами.

Окрашивание тканей анилиновыми красителями.

Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.

Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков.

***Лабораторные опыты***

Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

***Практическое занятие № 9***

Денатурация белка. Цветные реакции белков.

**1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения.**

**Нуклеиновые кислоты**

**Азотсодержащие гетероциклические соединения.** Понятие о шестичленных гетероциклах классификация по размеру цикла числу и природе гетероатомов. Пиридин. Пиримидин. пиримидиновые основания. Пятичленные гетероциклы: .пиррол. пурин. Пуриновые основания.

**Нуклеиновые кислоты**. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.

***Демонстрации***

Модели молекул важнейших гетероциклов.

Коллекция гетероциклических соединений. Модель молекулы ДНК, .

Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных.

Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехно­логии.

**1.13. Биологически активные соединения**

**Ферменты**. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катали­заторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов:

селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.

**Витамины***.* Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение,

норма по­требления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов

С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.

**Гормоны***.* Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выпол­няющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.

Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

**Лекарства***.* Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.

***Демонстрации***

Образцы витаминных препаратов. Поливитамины.

Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.

Плакат с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина.

Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

***Лабораторные опыты***

Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме. Обнаружение в продуктах питания витамина А в подсолнечном масле , витамина С в яблоч­ном соке, обнаружение витамина D в рыбьем жире или курином желтке. Анализ лекарственных препаратов.

**Раздел 2. Общая и неорганическая химия**

**2.1. Химия — наука о веществах**

**Состав вещества***.* Химические элементы. Способы существования химических эле­ментов: атомы, простые и сложные вещества. 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—Бриглеба) модели молекул.

**Измерение вещества**. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относи­тельные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и

единицы его изме­рения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.

**Агрегатные состояния вещества***.* Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии.

***Демонстрации***

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.

**2.2. Строение атома**

**Атом — сложная частица***.* Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микро­мира.

**Состав атомного ядра**. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.

**Электронная оболочка атомов***.* Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Валентные возможности атомов химических элементов.

Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

***Демонстрации***

Модели орбиталей различной формы.

**2.3.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

**Открытие периодического закона*.*** Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.

**Периодический закон и строение атома***.* Изотопы. Современное понятие химиче­ского элемента. Современная формулировка Периодическо­го закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и 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.

***Демонстрации***

Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

**2.4. Строение вещества**

**Понятие о химической связи*.*** Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

**Ковалентная химическая связь***.* Два механизма образования этой связи:

обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщен­ность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные свя­зи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кри­сталлическими решетками.

**Ионная химическая связь**. Ме­ханизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

**Металлическая химическая связь***.* Особый тип химической связи, существую­щий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

**Водородная химическая связь***.* Механизм образования такой связи. Ее классифи­кация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.

**Комплексообразование***.* Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенкла­тура комплексных соединений. Их значение.

***Демонстрации***

Модели молекул различной архитектуры.

Модели из воздушных шаров пространственного расположения sp-, sp2-, sp3-гибридных орбиталей.

Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.

***Лабораторные опыты***

Комплексные соединения. Качественные реакции ни ионы железа (II) и железа(III)

***Практическое занятие №10****( по темам 2.1-2.4)*

Строение вещества

**2.5. Полимеры**

**Неорганические полимеры***.* Полимеры — простые вещества с атомной кристал­лической решеткой: аллотропные видоизменения углерода ал-маз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у

атомов углерода с пространствен­ным строением аллотропных модифи-каций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, крем­незем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы.

**Органические полимеры***.* Способы их получения: реакции полимеризации и реак­ции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и простран­ственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.

***Демонстрации***

Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно — асбест — и изделия из него. Модели молекул белков, ДНК, РНК.

***Лабораторные опыты***

Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород.

Проверка пластмасс на горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей.

**2.6.Дисперсные системы**

**Понятие о дисперсных системах***.* Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по раз­меру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии.

Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в ге­лях.

**Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека**. Эмульсии и суспензии в строительстве,

пищевой и медицинской промыш­ленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косме­тические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.

***Демонстрации***

Виды дисперсных систем и их характерные признаки

***Лабораторные опыты***

Получение суспензии(серы),эмульсии( растительного масла и бензола), золя(крахмала)

**2.7.Химические реакции**

**Классификация химических реакций в органической и 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).

**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. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).

***Демонстрации***

Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды;

Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения калийной селитры, бихромата аммония и экзотермические на примере реакций соединения гашение извести

Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных темпе­ратурах.

Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кисло­той.

***Лабораторные опыты***

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

***Практическое занятие №11***

***Химические реакции***

**2.8. Растворы**

**Понятие о растворах***.* Физико-химическая природа растворения и

растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.

**Теория электролитической диссоциации***.* 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.

**Гидролиз как обменный процесс**. Необратимый гидролиз органических и неорга­нических соединений и его значение в практической деятельности человека.

Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое значение и применение гидролиза.

***Демонстрации***

Сравнение электропроводности растворов электролитов. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.

Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.

***Лабораторный опыт***

Исследование растворов солей индикаторами. Гидролиз. Характер диссоциации различных гидроксидов

***Практическое занятие №12***

**Растворы.**

Приготовление растворов различных видов концентрации.

Теория электролитической диссоциации*.* Гидролиз**.**

***2.9.* Окислительно-восстановительные реакции.**

**Электрохимические процессы**

**Окислительно-восстановительные реакции***.* Степень окисления.

Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстанови­тели. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления.

Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановитель-ные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.

**Классификация окислительно-восстановительных реакций***.* Реакции межатомно­го и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисле-ния-самовосстановления (диспропорционирования).

Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

**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.

***Демонстрации***

Восстановление оксида меди (II) углем и водородом. Окислительные свойства азотной кислоты. Электролиз раствора хлорида меди (II).

***Лабораторные опыты***

Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот.

Взаимодействие серной и азотной кислот с медью.

Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.

***Практическое занятие № 13***

**Окислительно – восстановительные реакции.**

**2.10. Классификация веществ. Простые вещества**

**Классификация неорганических веществ***.* Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

**Металлы***.* Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спир­тами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды

металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

**Коррозия металлов***.* Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

**Общие способы получения металлов***.* Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

***Неметаллы****.* Положение неметаллов в Периодической системе,

особенности строения их атомов. Электроотрицательность. 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, слородом, сложными веществами — окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

***Демонстрации***

Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов.

Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов.

Модели кристаллических решеток металлов.

Коллекция металлов с разными физическими свойствами.

Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных ме­таллов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра.

Оксиды и гидроксиды хрома.

Коррозия металлов в зависимости от условий.

Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий.

Электролиз растворов солей.

Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита.

Аллотропия фосфора, серы, кислорода.

***Лабораторные опыты***

Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ.

Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.

Ознакомление с коллекцией руд.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.

Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей.

Окрашивание пламени катионами щелочных и щелочноземельных металлов.

**2.11. Основные классы неорганических и органических соединений**

**Водородные соединения неметаллов***.* Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.

**Оксиды** . Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Оснóвные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.

**Кислоты органические и неорганические.** Кислоты в свете теории электроли­тической диссоциации. Классификация органических и

неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, оснóвными и амфо-терными ок­сидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.

**Основания органические и неорганические**. Основания в свете теории электро­литической диссоциации. Классифи­кация органических и

неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.

**Амфотерные органические и неорганические соединения***.* Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

**Соли***.* Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.

**Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений**. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.

***Демонстрации***

Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств.

Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавлен­ной азотной кислоты с медью.

Взаимодействие раствора гидроксида натрия амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка).

***Лабораторные опыты***

Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.

Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).

Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

***Практическое занятие №14***

**Основные классы соединений**.

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

**2.12. Химия элементов**

**s-Элементы**

**Водород***.* Двойственное положение водорода в периодической системе.

Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные

свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой

и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Пероксид водорода.

Применение в медицине и фармации.

**Элементы IА-группы**. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных ме­таллов на основании положения в Периодической системе

элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных ме­таллов. Катионы щелочных металлов

как важнейшая химическая форма их суще­ствования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.

**Элементы IIА-группы***.* Общая характеристика щелочноземельных металлов и маг­ния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов.

Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие

соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.

**р-Элементы**

**Элементы III-A группы. Алюминий***.* Характеристика алюминия на основании положения в Периодиче­ской системе элементов Д. И.Менделеева и строении атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.

**Элементы VII- А группы**. **Галогены***.* Общая характеристика галогенов на основании их положения в Перио­дической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены — про­стые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.

**Элементы VI-А группы. Халькогены***.* Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Халькогены — простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и

их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.

**Элементы VА-группы***.* Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения ато­мов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VА-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.

**Элементы IVА-группы***.* Общая характеристика элементов этой группы на основа­нии их положения в Периодической системе элементов

Д. И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства

аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Приро-дообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.

**d-Элементы**

Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIIB-групп). Медь, цинк,

хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. На­хождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.

***Демонстрации***

Коллекции простых веществ, образованных элементами различных электронных семейств.

Коллекции минералов и горных пород.

Химические свойства водорода, кислорода, серы, фосфора, галогенов, углерода.

Оксиды серы, азота, углерода, железа, марганца, меди с различными степенями окисления, их свойства.

Гидроксиды серы, хрома, марганца, железа, меди, алюминия и цинка, их полу­чение и химические свойства.

***Лабораторные опыты***

Изучение качественных реакций простых веществ и соединений s-элементов. Изучение качественных реакций р-элементов и их соединений. Изучение качественных реакций простых веществ и соединений d-элементов.

***2.13.* Химия в жизни общества**

**Химия и производство**. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энер­гия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.

**Химия в сельском хозяйстве***.* Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними.

**Химия и экология***.* Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросфе­ры от химического загрязнения. Охрана почвы от химического

загрязнения.

Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического за­грязнения. Биотехнология и генная инженерия.

**Химия и повседневная жизнь человека***.* Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и кос­метики. Химия и пища. Маркировки упаковок

пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

***Демонстрации***

Модели производства серной кислоты и аммиака.

Коллекция удобрений и пестицидов.

Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.

**Темы рефератов, докладов. проектов**

-Водород - топливо будущего. Изотопы водорода. Применение в медицине и фармации.

-Радиоактивные изотопы на службе человека

-Научные методы познания веществ и химических явлений. Значение химии для профессии медицинского работника.

-Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

-Современные проблемы качества питьевой воды и методы решения. Обеззараживание воды. Качество воды и здоровье населения.

-Аллотропия металлов. Металлы на службе человека и его здоровья

-Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…»

-Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.

-Жизненный подвиг Н.Н. Зинина.

. Применение в технике и медицине.

Рентгеновское излучение открытие и его использование в технике и медицине.

-Пьер и Мария Кюри – жизнь во имя науки.

-Плазма — четвертое состояние вещества. Аморфные вещества в природе, технике, быту, медицине.

-Современные экологические проблемы. Химическое загрязнение планеты. Влияние химического загрязнения на здоровье человека. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

-Загрязнение окружающей среды. Основные виды загрязнений. Количественные ха­рактеристики загрязнения окружающей среды. -Углерод. Основные соединения углерода. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV). Защита озонового экрана от химического загрязнения. Парниковый эффект..

-Грубодисперсные системы, их классификация и использование в медицине и фармации. Косметические гели.

-Суспензии и эмульсии. Применение суспензий и эмульсий в медицине, фармации, строительстве.

-Минералы и горные породы как основа литосферы. Применение минералов в медицине, технике, строительстве.

-Растворы вокруг нас. Типы растворов. Значение растворов.

-Вода основа жизни. Биологическая роль воды Вода как реагент и среда для химического процесса.

-Жизнь и деятельность С. Аррениуса – создателя теории растворов.

-Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

- Проблемы качества воды. Жесткость воды. Виды жесткости. Влияние на здоровье человека. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях и в быту.

-Серная кислота — «хлеб химической промышленности».

-Использование минеральных кислот на предприятиях медицинского профиля.

-Оксиды и соли как строительные материалы и медицинские препараты. - Кальций. Биологическая роль. Соединения кальция в природе. История гипса.

-Поваренная соль как химическое сырье, пищевой и медицинский продукт. Влияние на здоровье человека.

-Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

-Электролиз растворов электролитов. Электролиз расплавов электролитов. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.

-Алюминий. История получения и производства алюминия. Применение алюминия и его соединений в промышленности, медицине, фармации, быту.

- Медь. Биологическая роль меди. Электролитическое получение и рафинирование меди. Применение меди и ее соединений в технике, медицине, фармации ,быту.

-Жизнь и деятельность Н. И. Пирогова.

-Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.

-История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе, медицине.

-Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

-Инертные или благородные газы.

-Рождающие соли — галогены.

-История шведской спички.

-История возникновения и развития органической химии.

-Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.

-Витализм и его крах.

-Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

-Современные представления о теории химического строения.

-Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

-Углеводородное топливо, его виды и назначение.

-Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

-Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

-Нефть и ее переработка. Применение нефтепродуктов.

-Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих полезных ископаемых.

-Спирты. Метанол. Получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола.

-Спирты. Специфические способы получения этанола. Значение этанола в медицине и фармации. Физиологическое действие этанола.

-Альдегиды и кетоны в природе. Эфирные масла. Ферромоны.

-Муравьиный альдегид. Получение и применение в промышленности, медицине, фармации.

-Сложные эфиры. Получение, применение. История запаха.

-Сложные полиэфиры. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Получение, свойства, применение.

-Мыла. История мыла. Получение ,применение. Синтетические моющие средства. Экологические проблемы. -Искусственные волокна: ацетатный шелк, вискоза. Получение применение. -Синтетические волокна, классификация: капрон, лавсан. Получение применение.

-Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

-Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных. Ферменты - Витамины

-Гормоны - Лекарства

**Тематический план**

**учебной дисциплины химия**

**для специальностей:31.02.02 Акушерское дело, 34.02.01 Сестринское дело**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов всего | Теоретичес-кие занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа студентов |
| **I** | **Органическая химия** | **56** | **45** | **11** | **25** |
| 1.1 | Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений | 6 | 4 | 2 | 2 |
|  | 1.2 | Предельные углеводороды | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 1.3 | Этиленовые и диеновые углеводороды | 5 | 5 | - | 2 |
| 1.4 | Ацетиленовые углеводороды | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 1.5 | Ароматические углеводороды | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 1.6 | Природные источники углеводородов | 2 | 3 | - | 2 |
| 1.7 | Гидроксильные соединения | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.8 | Альдегиды и кетоны | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.9 | Карбоновые кислоты и их производные | 6 | 5 | 1 | 2 |
|  | 1.10 | Углеводы | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.11 | Амины, аминокислоты, белки | 6 | 4 | 1 | 2 |
| 1.12 | Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты | 2 | 2 | - | 2 |
| 1.13 | Биологически активные соединения | 4 | 4 | - | 2 |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **Общая и неорганическая химия** | **52** | **46** | **6** | **25** |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Химия — наука о веществах | 2 | 2 | - | 1 |
| 2.2 | Строение атома | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.3 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 4 | 4 | - | 2 |
| 2.4 | Строение вещества | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 2.5 | Полимеры | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.6 | Дисперсные системы | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.7 | Химические реакции | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.8 | Растворы | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.9 | Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.10 | Классификация веществ. Простые вещества | 4 | 4 | - | 2 |
| 2.11 | Основные классы неорганических и органических соединений | 6 | 4 | 2 | 2 |
| 2.12 | Химия элементов | 6 | 6 | - | 2 |
| 2.13 | Химия в жизни общества  **Дифференцированный зачет** | 2 | 2  - | - | 2  - |
|  | **Итого:** | **108** | 91 | **17** | **50** |

**Тематический план**

**учебной дисциплины химия**

**для специальности 33.02.01 Фармация**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов всего | Теоретические занятия | Практические занятия | Самостоятель-ная работа студентов |
| **I** | **Органическая химия** | **56** | **45** | **11** | **25** |
| 1.1 | Введение. Предмет органичес-кой химии. Теория строения органических соединений | 6 | 4 | 2 | 2 |
|  | 1.2 | Предельные углеводороды | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 1.3 | Этиленовые и диеновые углеводороды | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 1.4 | Ацетиленовые углеводороды | 2 | 2 | - | 2 |
| 1.5 | Ароматические углеводороды | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 1.6 | Природные источники углеводородов | 2 | 2 | - | 2 |
| 1.7 | Гидроксильные соединения | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.8 | Альдегиды и кетоны | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.9 | Карбоновые кислоты и их производные | 6 | 5 | 1 | 2 |
|  | 1.10 | Углеводы | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 1.11 | Амины, аминокислоты, белки | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 1.12 | Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты | 2 | 2 | - | 2 |
| 1.13 | Биологически активные соединения | 4 | 4 | - | 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **II** | **Общая и неорганическая химия** | **52** | **46** | **6** | **25** |
| 2.1 | Химия — наука о веществах | 2 | 2 | - | 1 |
| 2.2 | Строение атома | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.3 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 4 | 4 | - | 2 |
| 2.4 | Строение вещества | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 2.5 | Полимеры | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.6 | Дисперсные системы | 2 | 2 | - | 2 |
| 2.7 | Химические реакции | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.8 | Растворы | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.9 | Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 2.10 | Классификация веществ. Простые вещества | 4 | 4 | - | 2 |
| 2.11 | Основные классы неорганических и органических соединений | 6 | 4 | 2 | 2 |
| 2.12 | Химия элементов | 6 | 6 | - | 2 |
| 2.13 | Химия в жизни общества  Индивидуальный учебный проект. **Экзамен**    **Экзамен** | 2  **-** | 2  **-** | -  - | 2  **20** |
|  | **Итого:**  **экзамен** | **108** | **91** | **17** | **70** |

**Характеристика основных видов деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| **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, электролиты и неэлект-ролиты, 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 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 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 (IА и II А групп, алюминия, желе­за, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.  Характеристика состава, строения, свойств, получения и приме­нения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и приме­нения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалка-нов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. 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), дисаха-ридов (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 разных источников |

**Учебно-методическое**

**и материально-техническое обеспечение программы**

**учебной дисциплины «Химия»**

Для освоения программы учебной дисциплины «Химия» имеется кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором возможен свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемио­логических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типо­вым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализи­рованной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся1.

В кабинете имеется компьютер, телевизор, ДВД- проектор , посредством которого студенты просматривают визуальную информацию по химии, создают презентации, видеоматериалы и т.п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

* многофункциональный комплекс преподавателя;
* натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстра­ционного и ученического эксперимента;
* печатные и экранно-звуковые средства обучения;
* средства новых информационных технологий;
* реактивы;
* перечни основной и дополнительной учебной литературы;
* вспомогательное оборудование и инструкции;
* библиотечный фонд.

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

Библиотечный фонд имеет химическую энциклопедию, справоч­ники, книги для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» 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.)

**Литература**

**для студентов**

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

**Габриелян О.С., Остроумов И.Г.,** Химия: учебник 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.

**для преподавателя**

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего об­разования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изме­нений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утвержде­нии федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получе­ния среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

**Габриелян О.С., Лысова Г.Г***.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие- М., 2012.

**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»)