

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 5.....

« 05 » 07 2018 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУТСГиП»

А.М. Кривоносов

« 05 » 07 2018 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
общеобразовательной учебной дисциплины

**«ХИМИЯ»**

**Естественные науки**  
*наименование предметной области*

для специальностей естественнонаучного профиля

Базовая подготовка

Санкт-Петербург  
2018 год

Рабочая программа учебной дисциплины Химия разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям  
среднего профессионального образования

35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство»

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 6.....

« 14 » 06 2018 г

Одобрена на заседании цикловой комиссии  
естественнонаучных дисциплин и БЖД

Протокол № 10

« 06 » 06 2018 г.

Председатель цикловой комиссии



Баранова Н.И.

Разработчик: Голубева Людмила Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ «АУТСГиП»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины «Химия».....	5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане.....	7
4.	Результаты освоения учебной дисциплины.....	7
5.	Содержание учебной дисциплины.....	8
6.	Структура и тематический план учебной дисциплины .....	20
7.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.....	23
8.	Характеристика основных видов деятельности обучающихся, контроль и оценка результатов учебной дисциплины .....	25

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ХИМИЯ является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО естественнонаучного профиля, реализуемых в академии.

### 1.2. Нормативная база для разработки рабочей программы:

#### Рабочая программа разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;
- Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальностям:
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 461 от 07.05 2014 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 32891 от 27.06.2014г.)
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и дополнительного профессионального образования от 17.03.2015 № 06-259);
- Примерной программы по дисциплине, рекомендованной ФГАУ ФИРО в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол №3 от 21 июля 2015 г., рег № 385 рецензии от 23 июля 2015 г. ФГАУ 2ФИРО»,
- Программ подготовки специалистов среднего звена СПб ГБОУ АУГСГиП

### 1.3 Цели учебной дисциплины

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование 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 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 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).

- 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 проводить 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.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Дисциплина «Химия» относится к предметной области естественных наук. Для ППССЗ естественно-научного профиля, является базовой.

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

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 обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний в соответствии с возникающими жизненными проблемами. Воспитывается бережное отношение к природе, пониманию здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Осваиваются 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, классификация и др.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Специфика изучения химии при овладении специальностями научно-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, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

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.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих специальностями СПО естественно-научного профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

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

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебных планах ППССЗ дисциплина входит в состав общеобразовательного учебного цикла. Формируется в составе дисциплин по выбору из обязательных предметных областей.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>30</b>
практические занятия	<b>12</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

1. 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;
2. готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
3. умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

4. **метапредметных:**

1. 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;
2. использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
3. 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;
4. сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
5. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
6. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**"Химия" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:**

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.

### 1 Органическая химия

#### 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

**Предмет органической химии.** Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

**Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

#### **Демонстрации**

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

#### **Лабораторный опыт**

Изготовление моделей молекул органических веществ.

Решение задач на нахождение формул. Составление формул.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

#### 1.2. Углеводороды и их природные источники

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и

раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

**Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

#### ***Демонстрации***

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непердельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

#### ***Лабораторные опыты***

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

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

Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков.

Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Тoluол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа.

Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

### 1.3. *Кислородсодержащие органические соединения*

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе

свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол.** Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

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

**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.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.

Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).

Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

### ***Лабораторные опыты***

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

### ***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.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).

Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.

Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

#### ***1.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры***

**Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. **Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

**Пластмассы.** Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

**Волокна, их классификация.** Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

#### ***Демонстрации***

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

#### ***Лабораторные опыты***

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

#### ***Практические занятия***

Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Распознавание пластмасс и волокон.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**

Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

## 2 Общая и неорганическая химия

### 2.1. Основные понятия и законы химии

**Основные понятия химии.** 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.

**Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

**Демонстрации**

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриггса).

Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

### 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

*Д.И. Менделеева и строение атома*

**Периодический закон Д.И. Менделеева.** 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).

**Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева.** 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. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

## *Демонстрации*

Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

### *Лабораторный опыт*

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

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

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

## *2.3 Строение вещества*

**Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из 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.

**Ковалентная химическая связь.** 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.

**Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

**Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

### *Демонстрации*

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

### *Лабораторные опыты*

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристалли-

зация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

#### *2.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация*

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация.** 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.

#### *Демонстрации*

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

#### *Практическое занятие*

Приготовление раствора заданной концентрации.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

#### *2.5 Классификация неорганических соединений и их свойства*

**Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

**Основания и их свойства.** 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.

**Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы

получения солей.

Гидролиз солей.

**Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

### ***Демонстрации***

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

### ***Лабораторные опыты***

Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

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

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.

Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

## ***3 Химические реакции***

**Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

### ***Демонстрации***

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

### ***Лабораторные опыты***

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

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

Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов.

Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза.

Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы

## ***4 Металлы и неметаллы***

**Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Неметаллы.** 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.

### ***Демонстрации***

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

### ***Лабораторные опыты***

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

Распознавание руд железа.

### ***Практические занятия***

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

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

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Производство чугуна и стали.

Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

Примерные темы рефератов (докладов),  
индивидуальных проектов

- Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность великих химиков
- Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.

- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- 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.
- 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.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

6. Наименование разделов и тем 7.занятий	Кол. Часов	Вид занятий	Материально- техническое обеспечение обучения	Самостоятельная работа обучающихся			Планиру емые результат ы
				Информационн ое обеспечение	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	
<b>ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР</b>		<b>68</b>				<b>34</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1. «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»</b>							
1	Предмет органической химии.	2	Урок новых знаний	Комплект учебно- методической литературы Химическое оборудование . Инструкции. Таблицы. Схемы.	[7] стр.326-334 Конспект Опорная схема. №5,6 стр. 342 [12] Л/р №1 стр.257	Сообщения « Жизнь и деятельность великих химиков»	Л 1-3 П 1-6
2	Основы строения органических веществ А.М.Бутлерова.	2	Урок новых знаний				
3	Изготовление моделей молекул веществ.	2	Практическое занятие №1				
<b>Тема 1.1 Предельные углеводороды.</b>							
4	Классификация органических соединений. Номенклатура. Классификации реакций в органической химии.	2	Урок новых знаний	[7] стр.334-338 Опорный конспект.	Изучение таблицы «Номенклатура алканов и их радикалов» Составление и название формул алканов.	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
5		2	Урок новых знаний				
6	Строение, свойства алканов и их производных, изомерия. Решение задач на нахождение формул алканов.	2	Комбинирован ный урок	Комплект учебно- методической литературы	[7] стр.339-342	2	
7		2	Практическое занятие №2				
<b>Тема 1.2 Непредельные углеводороды.</b>							
8	Класс «Алкены», Алкадиены». Решение заданий на	2	Урок новых знаний	Комплект учебно-	[7] стр.343-348	Составление и название формул	

9	составление формул веществ.	2	Практическое занятие №3	методической литературы Химическое оборудование	Конспект Опорная схема		2	Л 1-3 П1-6 М1-2
10	Углеводороды ряда этилена Свойства этиленовых УВ	2	Урок новых знаний	Карты-инструкции.	[7] стр.345-348	углеводородов. Рефераты «Полимеры, их значение»	4	
11		2	Лабораторная работа №1		[12] Л/р №1 стр.264			
12	Класс «Алкины» Решение заданий на составление формул веществ.	2	Урок новых знаний		[7] стр.350-353			
13		2	Практическое занятие №4		Конспект Опорная схема			
14	Полимеры: пластики и эластомеры. Решение заданий и задач по теме «Генетическая связь между классами веществ».	2	Лабораторная работа №2	Коллекции. Химическое оборудование	[12] Л/р №1 стр.268	Решение генетических цепочек по индивидуальным карточкам.	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
15		2	Практическое занятие №5	Карты-инструкции.	[7] стр.422-429			
<b>Тема 1.3 Ароматические углеводороды.</b>								
16	Класс «Арены». Бензол.	2	Урок новых знаний	комплект учебно-методической литературы	[7] стр.353-360	Составление цепочек превращений углеводородов.	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
17	Толуол.	2						
<b>Тема 1.4 Природные источники углеводородов.</b>								
18	Нефть. Природный и попутный нефтяной газы.	2	Урок новых знаний	Комплект учебно-методической литературы Коллекции. Инструкции. Таблицы. Схемы.	[7] стр.361-467	Составление сводной таблицы углеводородов. Решение задач.	2	Л1-3 П1-6 М1-2
19		2						
20	Природные источники углеводородов. Решение задач на массовую долю веществ в растворе.	2	Лабораторная работа №3 Урок повторения и закрепления					
21		2						
22	Каменный уголь. Решение задач на содержание примесей.	2	Комбинированный урок			Подготовка докладов	2	
23		2	Практическое					

			занятие №6			«Ископаемые		
<b>Тема 1.5 Кислородсодержащие органические вещества.</b>								
24	Класс «Спирты» Фенол.	2	Уроки новых знаний	Комплект учебно-методической литературы Химическое оборудование Инструкции. Таблицы.	[7] стр.368-370	Изучение гомологических рядов веществ. Составление формул и названий веществ. Решение задач.	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
25		2			[12] Л/р №6 стр.259			
26	Свойства спиртов. Многоатомные спирты.	2	Лабораторная работа №4					
27	Глицерин.	2	Урок новых знаний					
28	Класс «Альдегиды», Класс «Карбоновые кислоты»	2	Комбинированные уроки		[7] стр.377-389		2	
29		2						
30	Свойства альдегидов и кислот	2	Урок новых знаний	Химическое оборудование Инструкции. Таблицы. Схемы.	[12] Л/р №5 стр.258	Изучение гомологических рядов веществ. Составление формул и названий веществ.	1	П 3-5
31	Свойства карбоновых кислот и альдегидов.	2	Лабораторная работа №5		[12] Л/р №4 стр.265			
32	Высшие жирные кислоты. Мыла. Решение заданий и задач по теме «Генетическая связь между классами веществ».	2	Комбинированный урок Урок повторения и закрепления		[7] стр.393-396	Презентации «ВЖК и их значение в жизни человека»	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
33		2						
34	Повторение и обобщение тем 1.1-1.5	2	Урок повторения и закрепления Урок-зачет.	Таблицы. Схемы.	[12] Л/р №7 стр.267 стр.326-396 Конспект Опорная схема.	Решение задач.	1	Л 1-3 П1-6 М1-2
<b>ВТОРОЙ СЕМЕСТР</b>			<b>40</b>				<b>20</b>	
35	Класс «Углеводы»	2	Урок новых знаний	Комплект учебно-методической	[7] стр.396-400	Доклады «Роль углеводов в жизни человека»	1	

36	Свойства углеводов.	2	Лабораторная работа №6	литературы Химическое оборудование Инструкции.	[7] стр.396-403	Составление таблицы «Сравнение крахмала и целлюлозы»	1	Л 1-3 П1-6 М1-2
<b>Тема 1.6 Азотсодержащие органические вещества.</b>								
37	Амины. Аминокислоты. Белки.	2	Урок новых знаний	Таблицы. Комплект учебно-методической литературы Химическое оборудование Инструкции.	[7] стр.404-421	Составление структурных формул аминов, аминокислот, пептидов. Сообщения «Биороль белков» Заполнить таблицу о свойствах биополимеров.	2  1  2	Л 1-3 П1-6 М1-2
38	Свойства и функции белков	2	Лабораторная работа №7					
39	Биополимеры. Волокна.	2	Лабораторная работа №8					
40	Фотосинтез	2	Лабораторная работа №9	Химическое оборудование Инструкции				
41	Повторение и обобщение тем 1.5-1.6	2	Зачет.	Таблицы. Схемы.	[7] стр.396-443			
<b>РАЗДЕЛ 2 «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».</b>								
<b>Тема 2.1 Общая химия.</b>								
42	Основные понятия. Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева.	2	Урок новых знаний	Комплект учебно-методической литературы Таблицы. Схемы.	[7] стр.43-64	Характеристика элементов по ПСХЭ. Генетическая связь между классами. Решение задач на растворы.	3	Л 1-3 П1-6 М1-2
43	Типы химической связи. Классы неорганических соединений.	2	Урок обобщения и систематизации знаний		[7] стр.70-79		2	
44	Электролитическая диссоциация.	2	Комбинированный урок	Химическое оборудование	[7] стр.112-133			

45	Гидролиз солей.	2						
46	Свойства электролитов	2	Лабораторная работа №10	Инструкции.				
<b>Тема 2.2 Неметаллы</b>								
47	Обзор неметаллов и их соединений. Значение.	2	Урок обобщения и систематизации и знаний	комплект учебно-методической литературы	[7] стр.140-210	Составление таблицы «Важнейшие соединения неметаллов и их применение».	3	Л 1-3 П1-6 М1-2
48	Качественные реакции. Минеральные удобрения и их значение в растениеводстве.	2	Лабораторная работа №11	Химическое оборудование				
49		2	Лабораторная работа №12	Инструкции				
<b>Тема 2.3 Минералы и их использование.</b>								
50	Горные породы и минералы. Классификация минералов и горных пород.	2	Урок новых знаний Лабораторная работа №13	Комплект учебно-методической литературы	[7] стр.177-210	Рефераты «Силикатная промышленность», «Стекло», «Цемент», «Минералы и горные породы» Решение тематических задач.	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
51	Силикатная промышленность. Значение в промышленности.	2	Лабораторная работа №14	Химическое оборудование Карты-инструкции.				
<b>Тема 2.4 Металлы.</b>								
52	Обзор металлов. Металлы и сплавы. Коррозия металлов, методы защиты.	2	Урок обобщения и систематизации и знаний	комплект учебно-методической литературы Таблицы. Схемы.	[7] стр.215-314	Решение генетических цепочек по металлам Составление схемы «Коррозия и методы защиты»	1	Л 1-3 П1-6 М1-2
53	Качественные реакции на катионы	2	Лабораторная работа №15	комплект учебно-методической литературы	[7] стр.238-314	Составление таблицы качественных реакций на катионы	2	Л 1-3 П1-6 М1-2
54	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	Контроль	литературы	[7]			

			знаний	Таблицы. Схемы.	стр.6-430	и анионы.		
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>					<b>54</b>	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеурочной деятельности обучающихся.

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

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать 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.
- оборудование и реактивы согласно установленному стандартному перечню для кабинета химии.

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 ППССЗ СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

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

Для выполнения лабораторных работ студентам необходимо иметь простой и цветные карандаши, линейку, ластик, перчатки, калькулятор, халат.

## 7.2. Информационное обеспечение обучения

Рудзитис Г. Е. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – 4-е изд. – Москва: Просвещение, 2018. – 224 с. – 50 экз.

Артеменко А.И. Органическая химия: учебник / А.И. Артеменко. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

Богомолова И.В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

### Интернет – ресурсы:

- 1 Академик. Словари и энциклопедии. <http://dic.academic.ru/>
- 2 Большая советская энциклопедия. <http://bse.sci-lib.com>
- 3 Books Gid. Электронная библиотека. <http://www.booksgid.com>
- 4 Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>
- 5 Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>
- 6 Книги. [http://www.ozon.ru/context/div\\_book/](http://www.ozon.ru/context/div_book/)
- 7 Лучшая учебная литература. <http://st-books.ru>
- 8 Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
- 9 Электронная библиотечная система <http://book.ru/>
- 10 [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- 11 [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- 12 [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников)
- 13 [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru) (Электронная библиотека по химии).
- 14 [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
- 15 [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
- 16 [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
- 17 [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
- 18 [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

## 9. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов(на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные	<b>Текущий контроль в форме:</b> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы;

	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> <li>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;</li> <li>- отчеты по лабораторным и практическим работам.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль в форме</b> дифференцированного зачета.</p>
<p>Основные законы химии</p>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева</p> <p>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 .</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> <li>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;</li> <li>- отчеты по лабораторным и практическим работам.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль в форме</b> дифференцированного зачета.</p>
<p>Основные теории химии</p>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> <li>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;</li> <li>- отчеты по лабораторным и</li> </ul>

	<p>неорганических соединений.          Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>	<p>практическим работам.  <b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.</p>
<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A 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 A, 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</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b>          - устного и письменного опроса;          - самостоятельной работы;          - практических работ;          - лабораторных работ;          - тестирования по темам.</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b>          - проверочных работ по основным темам дисциплины;          - контрольных работ по двум разделам дисциплины;          - отчеты по лабораторным и практическим работам.</p> <p><b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика          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</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b>          - устного и письменного опроса;          - самостоятельной работы;          - практических работ;          - лабораторных работ;          - тестирования по темам.</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b>          - проверочных работ по основным темам дисциплины;          - контрольных работ по двум разделам дисциплины;          - отчеты по лабораторным и практическим работам.</p>

		<b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.
<b>Химические реакции</b>	<p>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.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.</p> <p>Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> <li>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;</li> <li>- отчеты по лабораторным и практическим работам.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.</p>
<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul>
<b>Химическая информация</b>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>	<p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> <li>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;</li> <li>- отчеты по лабораторным и практическим работам.</li> </ul>
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	<b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве</p> <p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- практических работ;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочных работ по основным темам дисциплины;</li> </ul>

	<p>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</p>	<p>- контрольных работ по двум разделам дисциплины;          - отчеты по лабораторным и практическим работам.  <b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачета.</p>
--	--	---

