

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области**

**«Раменский колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО

«Раменский колледж»

\_\_\_\_\_ В.И.Шепелев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины \_\_\_\_\_ ХИМИЯ \_\_\_\_\_

для профессий среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы);

23.01.03 Автомеханик.

2015 год

СОГЛАСОВАНО:

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_Л.В.Антонова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_\_г.

СОГЛАСОВАНО:

Протокол ПЦК

\_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_\_г.

№ \_\_\_\_\_

Авторы: Капин Артем Витальевич

\_\_\_\_\_

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в учреждении среднего профессионального образования, реализующем образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена технического профиля обучения: 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), 23.01.03 Автомеханик. Рабочая программа составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для средних специальных учебных заведений (на базе основного общего образования), предназначенной для реализации Базисного учебного плана.

Освоение учебной дисциплины «Химия» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологических предметов, химии, физики, географии в основной школе.

При освоении профессий СПО технического профиля в ГБПОУ МО «Раменский колледж» химия изучается как базовый учебный предмет в объеме 114 часов.

Наименование разделов и тем соответствует Примерной программе. Внесенные изменения являются необходимыми для оптимальной реализации учебного плана.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

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

В рабочую 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 квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

## 1.1 Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»

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 по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

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

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП 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 профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, 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 профессиями СПО представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

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

Изучение 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 (ППКРС, ППССЗ.)

## **1.2 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 профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### 1.3 Результаты освоения 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 повышению 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.

## 1.4 Содержание учебной дисциплины

### Введение

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

### 1. Общая и неорганическая химия

#### 1.1. 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—Бриггеба).

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.

#### 1.2. 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.

### **1.3. 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. Кристаллизация. 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.

### **1.4. 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.

### **1.5. 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.

### **1.6. 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.

### **1.7. 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 продуктов 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.

## **2. Органическая химия**

### **2.1. 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.

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

## **2.2. Углеводороды и их природные 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 углеводородов. 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 непредельность.

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. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа.

Попутный нефтяной газ, его переработка.

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

Коксохимическое производство и его продукция.

### **2.3. 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 13 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  $\leftrightarrow$  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.

Доказательство неопределенного характера жидкого жира.

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 неопределенной, 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.

## **2.4. 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 дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды.

Применение аминокислот на основе свойств.

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. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Тематический план

№	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Сам. работа студентов
			Всего	Практ. работы	
	Введение.	2	1		1
<b>Раздел №1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>56</b>	<b>38</b>		<b>18</b>
Тема 1.1	Основные понятия и законы	4,5	3	1	1,5
Тема 1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	12	8	2	4
Тема 1.3	Строение вещества	6	4	1	2
Тема 1.4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	6	4	2	2
Тема 1.5	Классификация неорганических соединений и их свойства	14	9	2	5
Тема 1.6	Химические реакции	6	4	1	2
Тема 1.7	Металлы и неметаллы	4,5	3		1,5
	Дифференцированный зачет	3	3		
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>113</b>	<b>75</b>		<b>38</b>
Тема 2.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	12	8		4
Тема 2.2	Углеводороды и их природные источники	32	21		11
Тема 2.3	Кислородсодержащие органические соединения	35	23		12
Тема 2.4	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	31	20		11
	Дифференцированный зачет	3	3		
	<b>итого</b>	<b>171</b>	<b>114</b>		<b>57</b>



## 2.2 Тематический план внеаудиторной работы

№ занятия	Наименование разделов и тем	Кол-во аудиторных часов	Количество часов внеаудиторной работы в часах	Виды внеаудиторной работы
1.	Введение. Химия как наука.	1	1	Выполнить упражнения 1-5 стр.14
<b>Раздел 1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	
2.	Основные понятия химии.	1	0,5	Составить конспект §1.1
3.	Основные законы химии.	1	0,5	Составить конспект §1.2
4.	Практическая работа №1. Определение массовой доли химических элементов в неорганических соединениях.	1	0,5	Проработка конспекта §1.3
<b>Тема 1.2</b>	<b>Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений о строении атома</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
5.	Периодический закон.	1	0,5	Проработка конспекта §2.1
6.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-2 стр.22
7.	Практическая работа №2. Моделирование Периодической системы химических элементов.	1	0,5	Выполнить упражнения 3-5 стр.22
8.	Положение элемента в Периодической системе.	1	0,5	Выполнить упражнения 6-8 стр.22

9.	Строение атома.	1	0,5	Проработка конспекта §2.2
10.	Квантовые числа.	1	0,5	Выполнить упражнения 6-10 стр.14
11.	Строение электронной оболочки атома.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-3 стр.28
12.	Практическая работа №3. Исследование электронных оболочек атомов.	1	0,5	Выполнить упражнения 4-7 стр.28
<b>Тема 1.3</b>	<b>Строение вещества</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
13.	Химическая связь.	1	0,5	Составить конспект §3.1, §3.2
14.	Типы кристаллических решеток.	1	0,5	Проанализировать схему к §3.3
15.	Практическая работа №4. Ознакомление с кристаллическими решетками.	1	0.5	Проанализировать схему к §3.4
16.	Дисперсные системы.	1	0,5	Составить конспект §3.5, §3.6
<b>Тема 1.4</b>	<b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
17.	Вода. Растворы.	1	0,5	Проработка конспекта §4.1
18.	Лабораторная работа №1. Приготовление раствора определённой концентрации.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-15 стр.58-59
19.	Электролитическая диссоциация.	1	0,5	Проработка конспекта §4.2
20.	Лабораторная работа №2. Определение характера среды раствора с помощью индикаторов.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-7 стр.63
<b>Тема 1.5</b>	<b>Классификация неорганических соединений и их</b>	<b>9</b>	<b>5</b> <b>4</b>	

	<b>свойства.</b>			
21.	Оксиды.	1	0,5	Проанализировать схему к §5.5
22.	Лабораторная работа №3. Изучение химических свойств основных оксидов с применением цифровой лаборатории.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,5 стр.73
23.	Основания.	1	0,5	Проанализировать схему к §5.2
24.	Химические свойства оснований.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,5 стр.77
25.	Кислоты.	1	0,5	Проанализировать схему к §5.1
26.	Химические свойства кислот.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,5 стр.88
27.	Соли.	1	0,5	Проанализировать схему к §5.3
28.	Химические свойства солей.	1	0,5	Проработка конспекта §5.4
29.	Лабораторная работа №4. Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций.	1	1	Выполнить упражнения 1-3 стр.73
<b>Тема 1.6</b>	<b>Химические реакции.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
30.	Классификация химических реакций.	1	0,5	Проработка конспекта §6.1
31.	Окислительно- восстановительные реакции.	1	0,5	Проработка конспекта составленного на занятии
32.	Лабораторная работа №5. Исследование признаков химических реакций.	1	0,5	Выполнить упражнения 6-10 стр.98
33.	Химическое равновесие и способы его смещения.	1	0,5	Проработка конспекта §6.3
<b>Тема 1.7</b>	<b>Металлы и неметаллы</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	

34.	Неметаллы.	1	0,5	Проработка конспекта §7.1
35.	Химические свойства неметаллов.	1	0,5	Работа с учебной литературой §7.2, 7.3
36.	Металлы. Коррозия металлов.	1	0,5	Составить конспект к §7.4
37.	Дифференцированный зачет.	1		
38.	Дифференцированный зачет.	1		
39.	Дифференцированный зачет.	1		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>75</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
40.	Предмет органической химии.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-2 стр.139
41.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1	0,5	Составить конспект к §8.1
42.	Классификация органических веществ.	1	0,5	Выполнить упражнения 3-4 стр.139
43.	Номенклатура органических веществ.	1	0,5	Составить конспект к §8.2
44.	Изомерия органических соединений.	1	0,5	Выполнить упражнения 5-6 стр.140
45.	Гомология органических соединений.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-3 стр.145
46.	Классификация реакций в органической химии.	1	0,5	Работа с учебной литературой §8.3
47.	Решение упражнений на гомологию и изомерию органических веществ.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-5 стр.149-150
<b>Тема 2.2</b>	<b>Углеводороды и их природные источники.</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	

48.	Углеводороды и их место в мире органических соединений.	1	0,5	Проработка конспекта, составленного на занятии
49.	Алканы и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-2 стр.157
50.	Получение алканов.	1	0,5	Составить конспект к §9.1
51.	Химические свойства алканов.	1	0,5	Выполнить упражнения 3-4 стр.157
52.	Алкены и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-2 стр.162
53.	Получение алкенов.	1	0,5	Составить конспект к §9.2
54.	Химические свойства алкенов.	1	0,5	Выполнить упражнения 4-5 стр.162
55.	Алкадиены и их номенклатура.	1	0,5	Составить конспект к §9.3
56.	Получение алкадиенов.	1	0,5	Выполнить упражнения 1, 3 стр.166
57.	Химические свойства алкадиенов.	1	0,5	Выполнить упражнения 6-7 стр.167
58.	Натуральный и синтетический каучук. Резина.	1	1	Подготовить сообщение к §9.6
59.	Алкины и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 2-3 стр.171
60.	Получение алкинов.	1	0,5	Выполнить упражнения 4-5 стр.171
61.	Химические свойства алкинов.	1	0,5	Составить конспект к §9.4
62.	Арены и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.175
63.	Получение аренов.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,7 стр.176
64.	Химические свойства аренов.	1	0,5	Составить конспект к §9.5
65.	Природные источники углеводов.	1	0,5	Проработка конспекта к §9.6

66.	Нефть и ее свойства. Перегонка нефти, нефтепродукты.	1	0,5	Выполнить упражнения 5 стр.157, 3 стр.162
67.	Определение молекулярной формулы органических веществ.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,5 стр. 166, 5 стр.176
68.	Строение, свойства и применение углеводородов.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-7 стр.184
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Кислородосодержащие органические соединения.</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	
69.	Спирты. Одноатомные спирты.	1	0,5	Выполнить упражнение 1 стр. 189
70.	Многоатомные спирты.	1	0,5	Выполнить упражнение 2 стр. 189
71.	Получение спиртов.	1	0,5	Выполнить упражнение 3 стр. 189
72.	Химические свойства спиртов.	1	0,5	Составить конспект к §10.1
73.	Фенолы. Получение фенолов.	1	0,5	Выполнить упражнения 3-4 стр. 192
74.	Химические свойства фенолов.	1	0,5	Составить конспект к §10.2
75.	Применение этанола и фенола.	1	0,5	Выполнить упражнения 5-6 стр. 189
76.	Алкоголизм и его последствия.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,5 стр.192
77.	Альдегиды и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.196
78.	Получение альдегидов.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,4 стр.196
79.	Химические свойства альдегидов.	1	0,5	Составить конспект к §10.3
80.	Карбоновые кислоты и их номенклатура.	1	0,5	Составить таблицу, используя §10.3-10.4
81.	Получение карбоновых кислот.	1	0,5	Составить конспект к §10.4
82.	Химические свойства	1	0,5	Выполнить

	карбоновых кислот.			упражнения 1,3 стр.200
83.	Высшие жирные кислоты.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,7 стр.200
84.	Эфиры. Простые эфиры.	1	0,5	Составить таблицу, используя §10.3-10.4
85.	Сложные эфиры, жиры и их значение.	1	0,5	Проработка конспекта к §10.5
86.	Применение жиров. Мыла.	1	1	Выполнить упражнения 5 стр. 197, 4,5 стр.200, 5 стр.207
87.	Углеводы, их классификация и значение в природе.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.212
88.	Моносахариды и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,4 стр.212
89.	Дисахариды и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 6-7 стр.212
90.	Строение, свойства и применение глюкозы.	1	0,5	Выполнить упражнения 6 стр.207, 5 стр. 212
91.	Полисахариды и их свойства.	1	0,5	Составить конспект к §10.6
<b>Тема 2.4</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	
92.	Амины и их номенклатура.	1	0,5	Проработка конспекта к §11.1
93.	Получение аминов.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.216
94.	Химические свойства аминов.	1	0,5	Выполнить упражнения 2 стр.216
95.	Свойства, получение и применение анилина.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,5 стр.216
96.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	1	0,5	Составить конспект к §11.2
97.	Применение аминокислот на основе свойств.	1	0,5	Выполнить упражнения 5,6 стр.221

98.	Белки и их номенклатура.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.224
99.	Получение и функции белков.	1	0,5	Выполнить упражнения 4,6 стр.224
100.	Химические свойства белков.	1	0,5	Работа с учебной литературой Глава 11 §11.2
101.	Нуклеиновые кислоты и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 1,3 стр.221
102.	Ферменты и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,4 стр.221
103.	Решение расчетных и экспериментальных задач по органической химии.	1	0,5	Работа с учебной литературой Глава 9,10
104.	Пластмассы и волокна, их классификация, свойства и применение.	1	0,5	Подготовить сообщение
105.	Распознавание пластмасс и волокон.	1	0,5	Подготовить сообщение
106.	Витамины и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 1-3 стр.232
107.	Гормоны и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 2,5 стр.224
108.	Лекарства и их свойства.	1	0,5	Выполнить упражнения 4-5 стр.232
109.	Особенности высокомолекулярных соединений.	1	0,5	Составить конспект к §12
110.	Роль химии в жизни человека.	1	1	Проанализировать схемы
111.	Решение типовых расчетных задач.	1	1	Проанализировать таблицы
112.	Дифференцированный зачет.			
113.	Дифференцированный зачет.			
114.	Дифференцированный зачет.			
	<b>ИТОГО</b>	<b>114</b>	<b>57</b>	



## 2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>
Основные законы химии	<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>

Основные теории химии	<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 неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа).</p> <p>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.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>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), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p>

Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>
Химические реакции	<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. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>
Химическая информация	<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>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</p>	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p>
<p>Профильное и профессионально значимое содержание</p>	<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 обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>

### **3 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- шкаф для химической посуды;
- мойка универсальная;
- лабораторная посуда;
- реактивы;
- макеты строения атомов;
- периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- ряд электроотрицательности неметаллов;
- пробирки;
- подносы лабораторные;
- штативы лабораторные;
- горелка;
- вытяжной шкаф;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал).

#### **3.2. Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- компьютерные программы (обучающие и контролирующие).

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основные источники:

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

##### Дополнительные источники:

Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 11-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.

Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова, С.А. Сладков]; под ред. О.С. Габриеляна. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 384 с.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие - М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 128 с.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Электронный учебник по дисциплине «Химия» для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Версия 1.0. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 336 с.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Химия: Практикум; под ред. О.С. Габриеляна. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

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

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

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

##### Литература для учителя:

Химия. Книга для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с.

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. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумова. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 42 с.

#### Интернет-ресурсы:

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).