

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНА  
Я ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ  
"КОЛЛЕДЖ  
МЕХАТРОНИКИ И  
ПИЩЕВОЙ  
ИНДУСТРИИ"

Подписано цифровой  
подписью:  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ  
"КОЛЛЕДЖ  
МЕХАТРОНИКИ И  
ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ"  
Дата: 2024.05.14 15:20:44  
+02'00'

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ Калининградской об-  
ласти ГБОУ «Колледж мехатроники и пи-  
щевой индустрии»



Н.В. Шуманская  
27.04.2024 г.

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУП.06 ХИМИЯ

#### 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, ред. 12.08.2022) и Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 №371), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой специальности ППССЗ 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчик:  
Волкова Ольга Геннадьевна, преподаватель

Рекомендовано  
Методист ГБУ Калининградской области ПОО  
«Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

  
\_\_\_\_\_  
Е.А. Николаева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>                                                                          | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                         | <b>5</b>          |
| <b>3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                  | <b>6</b>          |
| <b>4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>                                                                      | <b>21</b>         |
| <b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»</b> | <b>21</b>         |
| <b>6. ПЕРСПЕКТИВНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>                                                       | <b>22</b>         |
| <b>7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                      | <b>27</b>         |

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413; на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением "Федеральный институт развития образования", протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

**Содержание 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 естественно - научной картины мира; показать необходимость изучения химии для объяснения явлений, наблюдаемых в жизни;

- 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);
- приобретение обучающимися знаний по технике безопасности при работе с химическими реактивами, лабораторным оборудованием. Развитие таких качеств личности человека, как внимательность, ответственность, осторожность, аккуратность, бережливость, дисциплинированность при проведении эксперимента в ходе лабораторных занятий.
- формирование у учащихся познавательного интереса к химии, исследовательским и экспериментальным работам, путем проведения простейших лабораторных исследований с химическими веществами

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

учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом обязательной предметной области «Общественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **2. 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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

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

• **метапредметных:**

-использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

• **предметных:**

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

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

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

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

-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

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

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                            | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                  | <b>80</b>   |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                              | 76          |
| в том числе:                                                                  |             |
| теоретическое обучение                                                        | 46          |
| лабораторных и практических занятий                                           | 30          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                            | <b>4</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b> |             |

### Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий 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-Бриглеба).

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 раз-

вития 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.***

Кор-

розия 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 неопределенность.

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

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 поли-

конденсации 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 пищевой продукцией. Синтетические моющие средства.

Молочнокислородное 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.***

Аминокaproновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен

(тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид.  
Промышленное производство химических волокон.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет по специальностям СПО технического профиля — 80 часов.

##### Тематический план

| Аудиторные занятия. Содержание обучения                                                                 | Количество часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Введение                                                                                                | 2                |
| <b>1. Общая и неорганическая химия</b>                                                                  |                  |
| 1.1. Основные понятия и законы                                                                          | 6                |
| 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома | 6                |
| 1.3. Строение вещества                                                                                  | 8                |
| 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация                                                      | 8                |
| 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства                                              | 6                |
| 1.6. Химические реакции                                                                                 | 6                |
| 1.7. Металлы и неметаллы                                                                                | 4                |
| <b>2. Органическая химия</b>                                                                            |                  |
| 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений                      | 6                |
| 2.2. Углеводороды и их природные источники                                                              | 8                |
| 2.3. Кислородсодержащие органические соединения                                                         | 9                |
| 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры                                                   | 5                |
| Дифференцированный зачет                                                                                | 2                |
| <b>Итого</b>                                                                                            | <b>76</b>        |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                           | <b>4</b>         |
| <b>Всего</b>                                                                                            | <b>80</b>        |

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет; актового зала.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета химии:

рабочее место преподавателя;

посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

комплект законодательных и нормативных документов;

комплект учебно-методических материалов

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска

## **5.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Для обучающихся:

Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: «Просвещение», 2016.

Рудзитис Г.Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: «Просвещение», 2016.

Дополнительные источники:

Интернет – ресурсы:

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

## **6. ПЕРСПЕКТИВНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| <b>№ урока</b> | <b>Тема урока</b>        | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> | <b>д/з</b> |
|----------------|--------------------------|---------------------------------------------|------------|
| 1              | 2                        | 3                                           | 4          |
| 1-2            | <b>Введение (2 часа)</b> | <b>1 час</b>                                |            |

| <b>1. Общая и неорганическая химия</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Основные понятия и законы (6 часов)</b>                                                                         |                                                                                                                                                                        | <b>3 часа</b>                                                                                                                     |                                   |
| 3-4                                                                                                                | Основные понятия химии                                                                                                                                                 | - постановка личных целей и задач при изучении химии;<br>- составление плана самостоятельной работы для изучения химии.           | Глава 1, § 1.1                    |
| 5-6                                                                                                                | Основные законы химии                                                                                                                                                  | - составление конспекта по дидактическим единицам;<br>- систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам); | Глава 1, § 1.2-1.3                |
| 7-8                                                                                                                | Практические занятия: составление формул органических веществ и их изомеров.                                                                                           | Анализ результатов ПЗ                                                                                                             | Глава 1, § 1.3-1.4                |
| <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома (6 часов)</b> |                                                                                                                                                                        | <b>3 часа</b>                                                                                                                     |                                   |
| 9                                                                                                                  | Периодический закон Д.И. Менделеева                                                                                                                                    | анализ результатов семинара                                                                                                       | Глава 1, § 1.4 -1.5               |
| 10                                                                                                                 | Строение атома                                                                                                                                                         | составление конспекта по дидактическим единицам;                                                                                  | Глава 2, § 2.1 -2.2               |
| 11-12                                                                                                              | Лабораторные работы: получение этилена и изучение его свойств                                                                                                          | - составление таблиц;                                                                                                             | Глава 2, § 2.5-2.6                |
| 13-14                                                                                                              | Практические занятия: качественное определение состава углеводородов, решение расчетных задач на установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. | анализ результатов ПЗ.                                                                                                            | подготовка ответов на вопросы ПЗ. |
| <b>Строение вещества (8 часов)</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                        | <b>4 часа</b>                                                                                                                     |                                   |
| 15                                                                                                                 | Ионная химическая связь                                                                                                                                                | - составление конспекта по дидактическим единицам;                                                                                | Глава 3, § 3.1-3.2                |
| 16                                                                                                                 | Ковалентная химическая связь                                                                                                                                           | систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам);                                                         | Глава 3, § 3.3-3.4                |
| 17                                                                                                                 | Металлическая связь                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Глава 3.                          |
| 18                                                                                                                 | Агрегатные состояния веществ и водородная связь                                                                                                                        |                                                                                                                                   | подготовка конспекта              |
| 19                                                                                                                 | Чистые вещества и смеси.                                                                                                                                               |                                                                                                                                   | Глава 3. § 3.3                    |
| 20                                                                                                                 | Дисперсные системы                                                                                                                                                     | - систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам);                                                       | Глава 3. § 3.4                    |

|                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                            |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 21                                                                    | Лабораторные работы: получение карбоновых кислот и изучение их свойств.                                                                                  | Анализ результатов ЛР                                                      | Глава 3. § 3.5-3.6                |
| 22                                                                    | Практические занятия: Анализ пищевых продуктов на наличие углеводов.                                                                                     | Анализ результатов ПЗ                                                      | повторение                        |
| <b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация (8 часов)</b>        |                                                                                                                                                          | <b>4 часов</b>                                                             |                                   |
| 23-24                                                                 | Вода. Растворы. Растворение                                                                                                                              | - систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам) | Глава 4. § 4.1-4.2                |
| 25-26                                                                 | Электролитическая диссоциация                                                                                                                            | составление конспекта по дидактическим единицам                            | Глава 4. § 4.4                    |
| 27-28                                                                 | Лабораторные работы: «Исследование свойств анилина», «Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ними»                                         | Анализ результатов ЛР                                                      | Глава 4. § 4.4-4.5                |
| 29-30                                                                 | Практические занятия: «Характерные свойства органических веществ и качественные реакции на них», «Распознавание пластмасс и волокон»                     | анализ результатов ПЗ.                                                     | подготовка ответов на вопросы ПЗ. |
| <b>Классификация неорганических соединений и их свойств (6 часов)</b> |                                                                                                                                                          | <b>3 часа</b>                                                              |                                   |
| 31                                                                    | Кислоты и их свойства                                                                                                                                    | систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам)   | Глава 4. § 4.6                    |
| 32                                                                    | Основания и их свойства                                                                                                                                  | составление конспекта по дидактическим единицам                            | Глава 4. § 4.7                    |
| 33                                                                    | Соли и их свойства                                                                                                                                       |                                                                            |                                   |
| 34                                                                    | Оксиды и их свойства                                                                                                                                     |                                                                            |                                   |
| 35                                                                    | Практические занятия: Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе | анализ результатов ПЗ.                                                     | подготовка ответов на вопросы ПЗ  |
| 36                                                                    | Контрольные работы: тестирование по теме «Периодическая таблица химических элементов»                                                                    | -Анализ результатов КР                                                     | Работа над ошибками               |
| <b>Химические реакции (6 часов)</b>                                   |                                                                                                                                                          | <b>4 часа</b>                                                              |                                   |
| 37                                                                    | Классификация химических реакций                                                                                                                         | составление конспекта по дидактическим единицам;                           | Глава 5. § 5.2-5.3                |
| 38                                                                    | Окислительно-восстановительные                                                                                                                           | Анализ результатов                                                         | Глава 5. §                        |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | реакции                                                                                                                                                                                      | семинара                                                                    | 5.4                                                        |
| 39                                                                                             | Скорость химических реакций                                                                                                                                                                  | составление конспекта по дидактическим единицам;                            | Глава 5. § 5.5                                             |
| 40                                                                                             | Практические занятия: Жёсткость воды и способы её устранения. Решение задач по теме «Электролитическая диссоциация» и «Приготовление раствора заданной концентрации».                        | Анализ результатов ПЗ                                                       | Глава 5. § 5.1                                             |
| 41-42                                                                                          | Лабораторные работы: взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, с основаниями, с солями                                                                                           | Анализ результатов ЛР                                                       | Глава 5. § 5.3                                             |
| <b>Металлы и неметаллы (4 часов)</b>                                                           |                                                                                                                                                                                              | <b>2 часа</b>                                                               |                                                            |
| 43                                                                                             | Металлы: особенности строения атомов и кристаллов, свойства металлов                                                                                                                         | - подготовка к ЛР                                                           | Глава 5. § 5.4                                             |
| 44                                                                                             | Неметаллы. Особенности строения атомов, свойства                                                                                                                                             | составление конспекта по дидактическим единицам;                            | Глава 6. § 6.1                                             |
| 45                                                                                             | Практические занятия: Влияние различных факторов на скорость химической реакции                                                                                                              | Анализ результатов ПЗ                                                       | Глава 6. § 6.5                                             |
| 46                                                                                             | Контрольная работа по теме: «Металлы и неметаллы»                                                                                                                                            | - систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам); | рефлексия                                                  |
| <b>2. Органическая химия</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                                            |
| <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (6 часов)</b> |                                                                                                                                                                                              | <b>3 часа</b>                                                               |                                                            |
| 47                                                                                             | Предмет органической химии                                                                                                                                                                   | составление конспекта по дидактическим единицам;                            | конспект                                                   |
| 48                                                                                             | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова                                                                                                                                       |                                                                             | конспект                                                   |
| 49                                                                                             | Классификация органических веществ                                                                                                                                                           |                                                                             | конспект                                                   |
| 50                                                                                             | Классификация реакций в органической химии                                                                                                                                                   |                                                                             | конспект                                                   |
| 51                                                                                             | Лабораторные работы: Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов                                                                                                                           | Анализ результатов ЛР                                                       |                                                            |
| 52                                                                                             | Практические занятия: Распознавание азотных, калийных, фосфорных удобрений. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. | Анализ результатов ПЗ                                                       | подготовка ответов на вопросы ПЗ, подготовка к контрольной |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                             | Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями)<br>Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями)                                          |                                                                             | работе                                 |
| <b>Углеводороды и их природные источники (8 часов)</b>      |                                                                                                                                                                                                      | <b>4 часа</b>                                                               |                                        |
| 53                                                          | Алканы                                                                                                                                                                                               | составление конспекта по дидактическим единицам;                            | Глава 1, § 1.4 -1.5                    |
| 54                                                          | Алкены                                                                                                                                                                                               |                                                                             | подготовка ответов на вопросы семинар. |
| 55                                                          | Диены и каучуки                                                                                                                                                                                      |                                                                             |                                        |
| 56                                                          | Алкины                                                                                                                                                                                               |                                                                             | Глава 2, § 2.1 -2.2                    |
| 57                                                          | Арены                                                                                                                                                                                                |                                                                             |                                        |
| 58                                                          | Природные источники углеводородов                                                                                                                                                                    |                                                                             | Глава 2, § 2.3 -2.4                    |
| 59                                                          | Лабораторная работа: «Обнаружение витаминов в продуктах»                                                                                                                                             | Анализ результатов ЛР                                                       | конспект                               |
| 60                                                          | Практические занятия: Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств, изучение их состава и инструкций по применению | Анализ результатов ПЗ                                                       | подготовка ответов на вопросы ПЗ       |
| <b>Кислородсодержащие органические соединения (9 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                      | <b>4 часа</b>                                                               |                                        |
| 61                                                          | Спирты                                                                                                                                                                                               | систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам);   |                                        |
| 62                                                          | Фенол                                                                                                                                                                                                |                                                                             | Глава 3, § 3.3-3.4                     |
| 63                                                          | Альдегиды                                                                                                                                                                                            |                                                                             | Глава 3.                               |
| 64                                                          | Карбоновые кислоты                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                                        |
| 65                                                          | Сложные эфиры и жиры                                                                                                                                                                                 |                                                                             | Глава 3. § 3.3                         |
| 66                                                          | Углеводы                                                                                                                                                                                             | - систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам); | Глава 3. § 3.4                         |
| 67                                                          | Лабораторные работы: получение карбоновых кислот и изучение их свойств.                                                                                                                              | Анализ результатов ЛР                                                       | Глава 3. § 3.5-3.6                     |
| 68                                                          | Практические занятия: составление формул органических веществ и их изомеров.                                                                                                                         | Анализ результатов ПЗ                                                       | Глава 1, § 1.3-1.4                     |
| 69                                                          | Контрольные работы: Кислородсодержащие                                                                                                                                                               |                                                                             | Рефлексия результатов                  |

|                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                               |                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                   | органические соединения                                                                                          |                                                                                                                               | КР                 |
| <b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры (5 часов)</b> |                                                                                                                  | <b>2 часа</b>                                                                                                                 |                    |
| 70                                                                | Амины и аминокислоты                                                                                             | - систематическая проработка учебной литературы (по вопросам к параграфам)<br>составление конспекта по дидактическим единицам | Глава 4. § 4.1-4.2 |
| 71                                                                | Белки                                                                                                            |                                                                                                                               | Глава 4. § 4.4     |
| 72                                                                | Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна                                                                           |                                                                                                                               | Глава 4. § 4.2-4.3 |
| 73                                                                | Лабораторные работы: «Исследование свойств анилина», «Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ними» | Анализ результатов ЛР                                                                                                         | Глава 4. § 4.4-4.5 |
| 74                                                                | Практические занятия: Анализ пищевых продуктов на наличие углеводов.                                             | Анализ результатов ПЗ                                                                                                         | повторение         |
| 75-76                                                             | Дифференцированный зачет                                                                                         | Подготовка к дифференцированному зачёту                                                                                       |                    |
| 77-80                                                             | Самостоятельная работа                                                                                           |                                                                                                                               |                    |

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в соответствии с Положением о периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

| Результаты освоения учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, аллотропия, изотопы, ЭО, молярные масса и объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, (не) электролиты;<br>- основных законов химии и химических теорий: ЗСМ, закон постоянства состава, ПЗ, теория химической связи, строения органических веществ;<br>- важнейших веществ и материалов: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, метан, этилен, ацетилен, бензол, | <ul style="list-style-type: none"> <li>● устный опрос;</li> <li>● самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение расчетных задач,</li> <li>- защита проектов,</li> <li>- защита рефератов,</li> <li>- решение практических заданий</li> </ul> </li> <li>● тестовые задания;</li> <li>● контрольная работа;</li> <li>● зачет</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; металлы и их сплавы, щелочи, аммиак, минеральные удобрения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</li> <li>- определять: валентность и степень окисления химических элементов в веществах, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водном растворе неорганического вещества, окислитель/восстановитель, принадлежность веществ к определенному классу;</li> <li>- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПС, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических веществ, строение и химические свойства изученных органических веществ;</li> <li>- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</li> <li>- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;</li> <li>- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач и упражнений,</li> <li>- защита рефератов,</li> <li>- домашний химический эксперимент,</li> <li>- выполнение тестовых заданий,</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий,</li> <li>- подготовка презентаций,</li> <li>- составление таблицы,</li> </ul> </li> <li>●зачет</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585618  
Владелец Шуманская Наталья Владимировна  
Действителен с 02.09.2024 по 02.09.2025