

**Администрация муниципального района «Сыктывдинский»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Выльгортская средняя общеобразовательная школа № 2 им. В.П. Налимова»**

Утверждаю:  
Директор МБОУ «ВСОШ № 2»  
\_\_\_\_\_ Торлопова Р.С.  
Приказ от 19.09.2022\_ № 356

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Химия» ( базовый уровень)  
среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Савина Алёна Александровна,  
учитель химии и биологии

С. Выльгорт,  
2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа определяет содержание химической подготовки учащихся в МБОУ Выльгортская СОШ №2 и составлена на основе примерной и авторской программы М.Н.Афанасьевой для учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 10-11 классы М.: Просвещение», 2018 г.

Учебный предмет изучается в 10- 11 классах, рассчитан на 34 часов (1ч в неделю) в 10 классе и 34 часов (1ч в неделю). Базовым учебным пособием для изучения предмета является учебник 10 класса для общеобразовательных учреждений Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. «Химия. 10 класс», «Химия» 11 класс» - М.: Просвещение, 2016г;

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Структура рабочей программы соответствует требованиям пункта 18.2.2 ФГОС и изменениям (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года №1577) в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (далее-ФГОС ООО), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 и представляет собой целостный документ, включающий разделы:

- планируемые результаты освоения учебного предмета;
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение

каждой темы.

Данные изменения авторских программ были осуществлены в соответствии с учебным планом школы, в котором на изучении химии в 10 классе выделяется 1 часа в неделю (34 ч. в уч. год), в 11 классе выделяется 1 часа в неделю (34 ч. в уч. год). Всего 68ч.

Курс «Химия» имеет комплексный характер, включает основы общей, неорганической химии. Главной идеей является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту учащихся.

Данный курс направлен на:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных явлений окружающего мира;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту и на производстве, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа по химии предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

### Планируемые результаты.

#### Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения учебного предмета «Химия».

**Предметные результаты (базовый уровень):**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов.
- 10) сформированность умения эффективно организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учетом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;

- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

**Личностные результаты:**

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **10 класс**

**Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали, s-электроны и p – электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, пи связь и сигма связь. Метод валентных связей.  
Классификация органических соединений. Функциональная группа.

**Углеводороды**

Предельные углеводороды (алканы). Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.  
Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия.  $sp^2$  – гибридизация. Этен (этилен). Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисление и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиена-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. *Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация*. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисление и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.

**Кислородсодержащие органические соединения.** Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атом углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

**Азотсодержащие органические соединения.**

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.

Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная).

Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

### **Химия полимеров**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры.

Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты.

Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

### **Демонстрации.**

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ.
- Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Взрыв смеси метана с воздухом.
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.
- Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.
- Растворение в ацетоне различных органических веществ.
- Образцы моющих и чистящих средств. Инструкции по их применению.
- Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

### **Лабораторные опыты.**

1. Изготовление моделей молекул углеводов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди(II). Химические свойства фенола
4. Окисление метаналя (этанала) оксидом серебра(I).
5. Окисление метаналя (этанала) гидроксидом меди(II)
6. Растворимость жиров, доказательство их непередельного характера, омыление жиров.
7. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
8. Свойства глюкозы как альдегидспирта.
9. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
10. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
11. Гидролиз крахмала.
12. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
13. Цветные реакции на белки
14. Свойства капрона.

### **Практические работы**

1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»
2. «Получение этилена и опыты с ним».
3. «Получение и свойства карбоновых кислот».
4. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».
5. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»
6. «Распознавание пластмасс и волокон».

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

#### **Теоретические основы химии**

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d-, f-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

#### **Неорганическая химия**

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель.

Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

### **Химия и жизнь**

Химическая промышленность. Химическая технология. химического загрязнения.

### **Демонстрации.**

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Модели молекул изомеров и гомологов
- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.
- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

### **Лабораторные опыты.**

1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций
2. Определение реакции среды универсальным индикатором.
3. Гидролиз солей.

### **Практические работы**

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»



### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

раздел	тема	часов	Практич.	Контрольн.
<b>1</b>	<b>Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей</b>	2	<b>1</b>	
<b>2</b>	<b>Углеводороды</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	2.1 Предельные углеводороды – алканы	3		
	2.2 Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)	4	1	
	2.3 Арены (ароматические углеводороды)	2		
	2.4 Природные источники и переработка углеводородов	2		1
<b>3</b>	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	3.1 Спирты и фенолы	4		
	3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	4	2	
	3.3 Сложные эфиры. Жиры	2		1
	3.4 Углеводы	5	1	
<b>4</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения (8ч)</b>	<b>4</b>		<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Химия полимеров</b>	<b>2</b>		
Итого		34	4	3

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс - 34 часов (1 ч в неделю)

№ урока	Наименования разделов и тем	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>1</b> <b>2ч</b>	<b>1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей</b>	

1.	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. <b>Практическая работа №1</b> «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Объяснять, что нужно учитывать при составлении структурной формулы органического вещества. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Знать, как определить наличие атомов хлора в органическом веществе. Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности $\sigma$ - и $\pi$ - связей. Перечислять принципы классификации органических соединений. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле.
2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений. Обобщающий урок по теме «Теория химического строения. органических соединений. Природа химических связей».	
<b>2. Углероды 11ч</b>		
3.	Электронное и пространственное строение алканов.	Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества.
4.	Гомологи и изомеры алканов.	
5.	Метан — простейший представитель алканов.	
6.	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	
7.	Получение, свойства и применение алкенов.	
8.	Алкадиены.	Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Перечислять способы получения алкенов и области их применения. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций,
9.	Ацетилен и его гомологи.	

		характеризующих неопределённый характер алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена
10.	Бензол и его гомологи.	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов
11.	Свойства бензола и его гомологов.	
12.	Природные источники углеводородов. Переработка нефти	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов.
13.	<b>Контрольная работа 1</b> по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».	Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг - бензина.
<b>3. Кислородосодержащие органические соединения 15 ч</b>		
14.	Одноатомные предельные спирты.	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола
15.	Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов.	
16.	Многоатомные спирты.	
17.	Фенолы и ароматические спирты	
18.	Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.
19.	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	
20.	<b>Практическая работа №2</b>	

	«Получение и свойства карбоновых кислот».	Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций. Распознавать органические вещества с помощью качественных реакций.
21.	<b>Практическая работа № 3</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».	
22.	Сложные эфиры.	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять в каком случае гидролиз сложного эфира необратим. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
23.	Жиры. Моющие средства.	
24.	Углеводы. Глюкоза.	Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы. Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал
25.	Олигосахариды. Сахароза.	
26.	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза	
27.	<b>Практическая работа № 4</b> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	
28.	Контрольная №2 «Кислородосодержащие органические соединения»	
<b>3. Азотосодержащие органические соединения 8 ч</b>		
29.	Амины	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.
30.	Аминокислоты	
31.	Белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Химия и здоровье человека	Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам.
32.	Промежуточная аттестация по курсу «Химия»	
<b>4. Химия полимеров 2 ч</b>		
33.	Натуральный каучук. Синтетические полимеры. Распознавание пластмасс и волокон.	Объяснять, как зависят свойства полимеров от их строения. Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Перечислять природные источники каучука. Практически распознавать органические вещества, используя качественные реакции
34.	Органическая химия, человек и природа. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

раздел	тема	часов	Практич.	Контрольн.
	Повторение курса 10 кл	1		
<b>1</b>	<b>Теоретические основы химии (19ч)</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	1.1 Важнейшие химические понятия и законы	4		
	1.2 Строение вещества	3		
	1.3 Химические реакции	3		
	1.4 Растворы	5	1	
	1.5 Электрохимические реакции	4		1
<b>2</b>	<b>Неорганическая химия</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	
	2.1 Металлы	6	1	
	2.2 Неметаллы	5	1	1
<b>3</b>	<b>Химия и жизнь</b>	<b>3</b>		
Итого		34	3	2

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урочка	Наименования разделов и тем	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Повторение курса химии 10 класса	
<b>1. Теоритические основы химии 21 ч</b>		
Важнейшие химические понятия и законы 5 ч		
1	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. Входной контроль	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы
2	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	
3.	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	
4.	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	
5.	Валентность и валентные возможности атомов	
Строение вещества 3 ч		

6.	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.
7	Пространственное строение молекул.	Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ
8	Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ.	
Химические реакции 3 ч		
9.	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции.
10.	Катализ.	Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
11.	Химическое равновесие и условия его смещения.	
Растворы 5 ч		
12.	Дисперсные системы.	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды
13.	Способы выражения концентрации растворов.	
14.	<i>Практическая работа 1</i> «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	
15.	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	
16.	Гидролиз органических и неорганических соединений.	

		раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
<b>Электрохимические реакции 5 ч</b>		
17.	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза
18.	Ряд стандартных электродных потенциалов.	
19.	Коррозия металлов и её предупреждение.	
20.	Электролиз.	
21.	<b>Контрольная работа 1</b> по теме «Теоретические основы химии»	
<b>2. Неорганическая химия 10 ч</b>		
<b>Металлы и неметаллы 10 ч</b>		
22.	Общая характеристика и способы получения металлов.	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснить их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов B-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и A-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций
23.	Обзор металлических элементов A- и B-групп.	
24.	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. Сплавы металлов.	
25.	Оксиды и гидроксиды металлов.	
26.	<i>Практическая работа 2</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	
27.	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснить их на основе

28.	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот.	представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
29.	Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.	
30.	<i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	
31.	<b>Контрольная работа 2</b> по теме «Неорганическая химия».	
<b>3. Химия и жизнь 3 ч</b>		
32.	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв

### Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Реализация учебного предмета предполагает наличие учебного кабинета химии, лаборантской, в которой хранятся реактивы и оборудование. Технические средства обучения: проектор, ПК, экран.

### Перечень демонстрационного оборудования



## **Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента**

Аппарат (установка) для дистилляции воды

Нагревательные приборы(спиртовка)

Доска для сушки посуды

## **Демонстрационные**

Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии  
Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства

Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21

Штатив металлический ШЛБ

Набор флаконов (250-300 мл для хранения растворов реактивов)

## **Специализированные приборы и аппараты**

Аппарат (прибор) для получения газов

Аппарат для проведения химических реакций АПХР

Набор для опытов по химии с электрическим током

Озонатор

Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ

Прибор для окисления спирта над медным катализатором

Прибор для собирания и хранения газов

Эвдиометр

## **Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии**

Весы

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента

Набор посуды и принадлежностей для курса«Основы химического анализа»

Набор банок для хранения твердых реактивов (30-50 мл)

Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов

Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)

Набор по электрохимии лабораторный

Нагревательные приборы(электрические 42 в, спиртовки50 мл)

Прибор для получения газов

Штатив лабораторный химический ШЛХ

## **Модели**

Набор кристаллических решеток

Набор для моделирования строения неорганических веществ

Набор для моделирования строения органических веществ

## **Коллекции**

Алюминий

Волокна

Каменный уголь и продукты его переработки

Каучук  
Металлы и сплавы  
Минералы и горные породы  
Нефть и важнейшие продукты ее переработки  
Пластмассы  
Стекло и изделия из стекла  
Топливо  
Чугун и сталь  
Шкала твердости  
**Реактивы**  
Набор № 1 ОС «Кислоты».  
Кислота серная  
Кислота соляная

Набор № 2 ОС «Кислоты».  
Кислота азотная  
Кислота ортофосфорная

Набор № 3 ОС «Гидроксиды»  
Аммиак 25%-ный  
Бария гидроксид  
Калия гидроксид  
Кальция гидроксид  
Натрия гидроксид

Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»  
Алюминия оксид  
Бария оксид  
Железа(III) оксид  
Кальция оксид  
Магния оксид  
Меди (II) оксид (гранулы)  
Меди (II) оксид (порошок)  
Цинка оксид

Набор № 5 ОС «Металлы»  
Алюминий (гранулы)  
Алюминий (порошок)  
Железо восстановл. (порошок)  
Магний (порошок)  
Медь (гранулы)  
Цинк (гранулы)  
Цинк (порошок)

Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Кальций  
Литий  
Натрий

Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»

Сера (порошок)  
Фосфор красный  
Фосфора (V) оксид

Набор № 8 ОС «Галогены»

Бром  
Йод

Набор № 9 ОС «Галогениды»

Алюминия хлорид  
Аммония хлорид  
Бария хлорид  
Железа (III) хлорид  
Калия йодид  
Калия хлорид  
Кальция хлорид  
Лития хлорид  
Магния хлорид  
Меди (II) хлорид  
Натрия бромид  
Натрия фторид  
Натрия хлорид  
Цинка хлорид

Набор № 10 ОС «Сульфаты.

Сульфиты. Сульфиды»  
Алюминия сульфат  
Аммония сульфат  
Железа (II) сульфид  
Железа (II) сульфат 7-ми водный  
Калия сульфат  
Кобальта (II) сульфат  
Магния сульфат  
Меди (II) сульфат безводный  
Меди (II) сульфат 5-ти водный  
Натрия сульфид  
Натрия сульфит  
Натрия сульфат  
Натрия гидросульфат

Никеля сульфат  
Натрия гидрокарбонат

Набор № 11 ОС «Карбонаты»  
Аммония карбонат (поташ)  
Меди (II) карбонат основной  
Натрия карбонат  
Натрия гидрокарбонат

Набор № 12 ОС  
«Фосфаты. Силикаты»  
Калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный)  
Натрия силикат 9-ти водный  
Натрия ортофосфат трехзамещенный  
Натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный)

Набор № 13 ОС «Ацетаты.  
Роданиды. Соединения железа»  
Калия ацетат  
Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый)  
Калия ферро(III) гексацианид (калий железосинеродистый)  
Калия роданид  
Натрия ацетат  
Свинца ацетат

Набор № 14 ОС «Соединения марганца»  
Калия перманганат (калий марганцевокислый)  
Марганца (IV) оксид  
Марганца (II) сульфат  
Марганца хлорид

Набор № 15 ОС «Соединения хрома»  
Аммония дихромат  
Калия дихромат  
Калия хромат  
Хрома (III) хлорид 6-ти водный

Набор № 16 ОС «Нитраты»  
Алюминия нитрат  
Аммония нитрат  
Калия нитрат  
Кальция нитрат  
Меди (II) нитрат  
Натрия нитрат  
Серебра нитрат

Набор № 17 ОС «Индикаторы»

Лакмоид

Метиловый оранжевый

Фенолфталеин

Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»

Аммофос

Карбамид

Натриевая селитра

Калийная селитра

Сульфат аммония

Суперфосфат гранулированный

Суперфосфат двойной гранулированный

Фосфоритная мука

Набор № 19 ОС «Углеводороды»

Бензин

Бензол

Гексан

Нефть

Толуол

Циклогексан

Набор № 20 ОС

«Кислородсодержащие органические вещества»

Ацетон

Глицерин

Спирт этиловый

Фенол

Формалин

Этиленгликоль

Уксусно-этиловый эфир

Набор № 21 ОС «Кислоты органические»

Кислота аминоксусная

Кислота бензойная

Кислота масляная

Кислота муравьиная

Кислота олеиновая

Кислота пальмитиновая

Кислота стеариновая

Кислота щавелевая

Набор № 22 ОС «Углеводы.

Амины»

Анилин

Анилин сернокислый

Д-глюкоза

Метиламин гидрохлорид

Сахароза

Набор № 23 ОС «Образцы

органических веществ»

Гексахлорбензолтехн.

Метилен хлористый

Углерод четыреххлористый

Хлороформ

Набор № 24 ОС «Материалы»

Активированный уголь

Вазелин

Кальция карбид

Кальция карбонат

Парафин

### **Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Химия 10 класс. Базовый уровень.
2. Химия 11 класс. Базовый уровень.
3. **Интернет-ресурсы:**
  1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).
  2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
  3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». Представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
  4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
  5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

24

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; – приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

23

- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; – владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;



- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.