

Краснодарский край, Лабинский район, хутор Сладкий  
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 32 хутора Сладкого муниципального  
образования Лабинский район

**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета  
протокол № 1  
« 31 » августа 2020 г  
Председатель педсовета  
Ю.А. Коркоценко



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По химии

Уровень образования (класс) среднее общее образование 10-11 класс

Количество часов 136; 2 часа в неделю

Учитель Быковская Ирина Витальевна

Программа разработана на основе основной образовательной программы среднего общего образования МОБУ СОШ №32 хутора Сладкого, утверждённой решением педагогического совета, протокол №1 от 31.08.2020 года, в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего общего образования (протокол от 28.06.2016 №2/16-з)

В соответствии с ФГОС среднего общего образования.

## **1. Планируемые результаты изучения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**«Химия» (базовый уровень)** – требования к предметным результатам освоения базового курса химии отражают:

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

## 2. Содержание учебного предмета « Химия».

### *Распределение содержания по классам.*

#### 10 класс

##### **Раздел 1. Основы органической химии**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.

Изомерия и изомеры. Электронная природа

Химических связей. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

##### **Раздел 2. Углеводороды**

Предельные углеводороды .Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.

Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Непредельные углеводороды. Алкены. *Строение молекулы этилена*.

Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов.

Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (*гидрирование*) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Природные источники углеводов. Переработка нефти. Крекинг нефти. Бензин. Керосин. Октановое число. Пиролиз.

### **Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения**

Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Кетоны. Состав, строение. Метилкетон (ацетон) – представитель кетонов. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.*

#### **Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения .**

Амины. Строение и свойства аминов. Анилин как представитель ароматических аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Генетическая связь между аминокислотами и другими классами органических соединений.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме.

Биологические функции белков. Генетическая связь между аминокислотами и другими классами органических соединений.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты.

Химия и здоровье человека. Лекарственные препараты и правильное обращение с ними.

#### **Раздел 5. Химия полимеров.**

Синтетические полимеры. Основные способы получения полимеров. Полиэтилен и полипропилен. Конденсационные полимеры. Пенопласты. Натуральный и синтетические каучуки.

Природные и искусственные волокна. Полимеры. Степень полимеризации. Конденсационные полимеры. Пенопласты.

#### **Демонстрации.**

Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ

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.

Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

#### **Лабораторные опыты.**

Реакция этерификации как способ получения сложных

Изготовление моделей молекул углеводородов

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра.

Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(2)

Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.

Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.

Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с иодом.

Гидролиз крахмала.

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Цветные реакции на белки.

Свойства капрона.

### **Практические работы.**

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

2. Получение этилена и изучение его свойств.

3. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.

4. Решение экспериментальных задач на получении и распознавание органических веществ.

5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

6. Распознавание пластмасс и волокон.

### **Расчётные задачи.**

Вывод формулы вещества на основе массовых долей элементов.

Вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объёму или количеству вещества продуктов сгорания.

Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Вывод формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элементов.

Вычисление массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей.

## **11 класс**

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации

реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

### **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. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия и повседневная жизнь. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка. Нефтепродукты. Октановое число. Охрана окружающей среды при нефтепереработках и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

### **Демонстрации:**

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Модели молекул изомеров и гомологов.

Образцы металлов и их соединений, сплавов.

Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.

Доказательства амфотерности алюминия и его гидроксида.

Взаимодействие меди и железа с кислородом и кислотами.

Получение гидроксида меди (2), хрома(3), оксида меди.

Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.

Доказательство амфотерности соединений хрома.

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.

### **Лабораторные опыты:**

Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Определение реакции среды. Универсальным индикатором.

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».

### **Расчётные задачи:**

Расчёты по химическим формулам.

Вычисления с применением понятий « массовая доля растворённого вещества», « молярная концентрация».

Вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.

Вычисление объёмных отношений газов.

Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Вычисление выхода продукта реакции.

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.



Вычисление массы( объема) компонентов смеси.

Вычисление на вывод формулы вещества.

Расчёты с использованием стехиометрических схем. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности в 10 классе.**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика
<b>Раздел 1. Основы органической химии ( 5 часов)</b>			
<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений ( 5 часов)</b>			
1	Предмет органической химии. Формирование органической химии как науки.	1	Объяснять почему органическую химию выделяют в отдельный раздел химии.
2	Теория химического строения органических веществ.	1	Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения.
3	Состояние электронов в атоме. Природа химических связей В органических соединениях.	1	Различать понятия «электронная оболочка» и « электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов первого и второго периодов с помощью электронно – графических формул. Объяснять механизм образования сигма и пи – связей.
4	Классификация органических соединений.	1	Определять принадлежность веществ к определённому классу органических соединений по структурным формулам.
5	Практическая работа № 1 « качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	1	Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах.
<b>Раздел 2. Углеводороды ( 21 час)</b>			
<b>Тема 2. Предельные углеводороды – алканы ( 6 часов)</b>			
6	Электронное и пространственное строение алканов.	1	Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения.
7	Гомология, изомерия и номенклатура алканов.	1	Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре.
8	Метан – простейший представитель алканов.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его

			гомологов.
9	Получение и применение алканов.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих способы получения алканов и уметь пояснять области их применения.
10	Решение задач на вывод молекулярной формулы углеводородов.	1	Решать расчётные задачи на вывод молекулярной формулы органических веществ.
11	Контрольная работа № 1.		
<b>Тема 3. Непредельные углеводороды (Алкены.Алкины. Алкадиены). ( 7 часов)</b>			
12	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	1	Объяснять пространственное строение молекул этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров; называть алкены по международной номенклатуре; составлять формулы алкенов по названиям.
13.	Получение, свойства и применение алкенов.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.
14.	Практическая работа № 2. «Получение этилена и изучение его свойств»	1	Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.
15.	Алкадиены.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.
16.	Ацетилен и его гомологи.	1	Объяснять $sp$ – гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена; называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства ацетилена.
17.	Решение расчётных задач.	1	Решать расчётные задачи разных типов.
18.	Контрольная работа № 2	1	
<b>Тема 4. Арены (ароматические углеводороды) ( 4 часа)</b>			
19.	Бензол и его гомологи.	1	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурные формулы бензола двумя способами.
20.	Свойства бензола и его гомологов.	1	Объяснять как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения

			реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов.
21.	Решение задач на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	Решать задач на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
22.	Генетическая связь между ароматическими углеводородами и другими классами углеводородов.	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к разным классам углеводородов.
<b>Тема 5. Природные источники углеводов. ( 4 часа)</b>			
23.	Природные источники углеводов.	1	Характеризовать состав природного и попутного нефтяных газов.
24.	Переработка нефти.	1	Характеризовать способы переработки нефти.
25.	Крекинг нефти.	1	Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина. Отличать понятия «крекинг», «пиролиз», «перегонка».
26.	Контрольная работа № 3.	1	
<b>Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения. (24 часа)</b>			
<b>Тема 5. Спирты и фенол ( 6 часов).</b>			
27.	Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура.	1	Изображать общую формулу предельных одноатомных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияния на физические свойства спиртов.
28.	Получение и свойства предельных одноатомных спиртов. Применение спиртов. Физиологическое действие спиртов.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола.
29.	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их свойства, получение и применение.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов; проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.
30.	Фенолы и ароматические спирты.	1	Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола.
31.	Генетическая связь между	1	Характеризовать состав и свойства веществ,

	спиртами и другими классами органических соединений.		относящихся к разным классам углеводов.
32.	Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	Решать задачи по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.
<b>Тема 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты. ( 8 часов)</b>			
33.	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.	1	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональных групп.
34.	Свойства и применение альдегидов.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов. Проводить качественную реакцию на альдегиды.
35.	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение, изомерия, номенклатура.	1	Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре.
36.	Свойства, получение и применение карбоновых кислот.	1	Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства карбоновых кислот.
37.	Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетические связи между карбоновыми кислотами и другими классами органических соединений.	1	Объяснять особенности строения непредельных карбоновых кислот. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к разным классам органических соединений.
38.	Практическая работа № 3. «Получение и свойства карбоновых кислот»	1	Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот.
39.	Практическая работа № 4. «решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	1	Распознавать органические вещества, используя качественные реакции.
40.	Контрольная работа № 4.		
<b>Тема 8. Сложные эфиры. Жиры. ( 3 часа)</b>			
41.	Сложные эфиры.	1	Составлять уравнения реакций этерификации.
42.	Жиры.	1	Объяснять биологическую роль жиров.
43.	Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безо-	1	Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

	пасного обращения со средствами бытовой химии.		
<b>Тема 9. Углеводы .(7 часов)</b>			
44.	Глюкоза. Строение молекулы, физические свойства и нахождение в природе.	1	Объяснять биологическую роль глюкозы, особенности строения её молекулы.
45.	Химические свойства, получение и применении глюкозы.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения глюкозы. Проводит качественную реакцию на глюкозу.
46.	Сахароза. Нахождение в природе, свойства, применение.	1	Объяснять как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле и называть области применения сахарозы.
47.	Полисахариды. Крахмал.	1	Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводит качественную реакцию на крахмал.
48.	Целлюлоза.	1	Объяснять особенности строения и свойств целлюлозы.
49.	Практическая работа № 5. «решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»		Распознавать и получать органические вещества.
50.	Контрольная работа 3 5.	1	
<b>Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения ( 7 часов)</b>			
<b>Тема 10. Амины. Анилин. ( 1 час)</b>			
51.	Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель ароматических аминов.	1	Объяснять особенности строения аминов. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминов.
<b>Тема 11. Аминокислоты и белки. Нуклеиновые кислоты. ( 6 часов)</b>			
52.	Аминокислоты, их строение и свойства.	1	Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминокислот.
53.	Генетическая связь между аминокислотами и другими классами органических соединений. Решение расчётных задач.	1	Характеризовать состав и строение веществ, относящихся к различным классам органических соединений. Решать расчётные задачи.
54.	Белки – природные полимеры. Состав и строение белков.	1	Объяснять биологическую роль белков и особенности их строения.

55.	Свойства белков. Превращения белков в организме. Успехи в изучении синтеза белков.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства белков. Объяснять превращения белков в организме и их биологическую роль.
56.	Понятие об азотосодержащих гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты.	1	Объяснять особенности строения и биологическую роль нуклеиновых кислот.
57.	Химия и здоровье человека.	1	Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам.
<b>Раздел 5. Химия полимеров. ( 11 часов)</b>			
<b>Тема 12. Химия полимеров ( 7 часов)</b>			
58.	Синтетические полимеры. Основные способы получения полимеров.	1	Различать понятия « полимер», « мономер», « макромолекула», « степень полимеризации», « структурное звено»
59.	Полиэтилен и полипропилен. Конденсационные полимеры. Пенопласты.	1	Составлять уравнения реакций полимеризации получения полиэтилена, полипропилена
60.	Натуральный и синтетические каучуки.	1	Составлять уравнения реакций получения синтетических каучуков.
61.	Синтетические волокна.	1	Объяснять как строение волокон влияет на их свойства.
62.	Практическая работа № 6. «Распознавание пластмасс и волокон»	1	Распознавать пластмассы и волокна по характеру их горения, описывать результаты опытов.
63.	Органическая химия, человек и природа.	1	Пояснять причины экологического кризиса и отрицательного воздействия человека на природу; готовить мини – проекты.
64.	Обобщающий урок по теме « Химия полимеров»	1	Записывать уравнения реакций полимеризации и поликонденсации для получения различных полимеров.
<b>Тема 13. Обобщение знаний по курсу органической химии. ( 4 часа)</b>			
65	Повторение. Изомерия органических веществ.	1	Различать понятия « изомерия», « изомеры». Составлять структурные формулы изомеров органических соединений.
66	Повторение. Генетическая связь между классами органических соединений. Решение расчётных задач.	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к разным классам органических соединений. Решать расчётные задачи разных типов.
67	Контрольная работа № 6.		
68	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии.		Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений, готовить компьютерные презентации.

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 11 класс

Раздел 1. Теоретические основы химии ( 30 часов)		
<p>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (6 часов)</p>	<p>Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- и <i>f</i>-Элементы. Лантаноиды. Actinoids. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения</p>	<p>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</p>
<p>Тема 2. Строение вещества ( 10 часов)</p>	<p>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 <b>Демонстрации.</b> Модели ионных, атомных, молекулярных и</p>	<p>Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. 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</p>

	металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов	
Тема 3. Химические реакции (8 ч)	<p>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. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье</p> <p><b>Демонстрации.</b> Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций</p>	<p>Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. 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</p>
Тема 4. Растворы (6 ч)	<p>Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная концентрация. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p>	<p>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</p>



	<p>Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей</p>	<p>важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ</p>
<p>Тема 5. Электрохимические реакции (7 ч)</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
<p><b>Раздел 2. Неорганическая химия ( 22 ч)</b></p>		
<p>Тема 6. Металлы ( 11 часов)</p>	<p>Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные и цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали <b>Демонстрации.</b> 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).</p>	<p>Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять 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</p>
<p>Тема 7. Неметаллы ( 11 часов)</p>	<p>Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот.</p>	<p>Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения</p>

	<p>Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов</p> <p><b>Демонстрации.</b> 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</p>	<p>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</p>
--	---	--

### Раздел 3. Химия и жизнь ( 16 часов)


<p>Тема 8 . Химическая технология ( 4 часа)</p>	<p>Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.</p>	<p>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.</p>
<p>Тема 9. Химия и здоровье (3 часа)</p>	<p>Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. Рациональное питание. Пищевые добавки.</p>	<p>Формирование ответственного отношения к своему здоровью</p>
<p>Тема 10. Химия в повседневной жизни ( 3 часа)</p>	<p>Моющие и чистящие средства. Средства бытовой химии. Минеральные и органические удобрения. <b>Демонстрации.</b> Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению</p>	<p>Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв</p>
<p>Тема 11. Химия и энергетика (3 часа)</p>	<p>Природные источники углеводородов. Нефтепродукты. Охрана окружающей среды при переработке и транспортиров-</p>	<p>Характеризовать состав природных источников углеводородов. Объяснять способы защиты окружающей среды от нефтепродуктов.</p>

	ке нефтепродуктов.	
Тема 12.Химия и экология ( 3 часа)	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	Различать источники и виды химических загрязнений. Перечислять и характеризовать способы защиты флоры и фауны от химических загрязнений.

СОГЛАСОВАНО


Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла МОБУ СОШ №32

от 31.08.2020 года № 1

 /Л.А.Пидлых/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 О.Н. Ряднова/

подпись ФИО

 2020 года