

Краснодарский край, Кушевский район, село Ильинское

(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 3 им. Адаменко И.Д.

(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31 августа 2020 года протокол № 1  
Председатель Васюра А.Н.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ХИМИИ

Ступень обучения(класс) среднее (полное) общее 10-11 класс  
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 68

Уровень базовый

Учитель Диль С.М.

Программа разработана в соответствии и на основе авторской программы Афанасьевой М.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень.- М.: Просвещение, 2017.

В соответствии с ФГОС СОО

### **Пояснительная записка**

Программа по химии для 10-11 классов разработана в соответствии и на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413, с изменениями),

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з),

- Афанасьева М.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень. - М.: Просвещение, 2017.

- Учебный план школы на 2020-2021 учебный год.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**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);
- 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.

**В результате освоения курса химии выпускник сформирует**

**Предметные результаты:**

- 1) представление 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) умение давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;



- 6) умение классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) умение описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) умение делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) умение структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) умение анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ,
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) умение проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение 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) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) умение осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) умение оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности и решения;
- 6) умение анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) умение приобретать и применять новые знания;
- 8) умение создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) умение эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учетом общих интересов;
- 11) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) экологическое мышление;
- 14) умение применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

#### **Личностные результаты:**

- 1) положительное отношение к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) умение решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) умение проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) готовность следовать нормам природо- и здоровье-сберегающего поведения;
- 5) прочные навыки, направленные на саморазвитие через самообразование;
- 6) навыки проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.



## 2. Содержание учебного предмета

10 класс

34ч/год(1ч/нед)

### **Раздел 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч)**

Органические вещества. Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Углеродный скелет. Изомеры. Химическое строение и свойства органических веществ. Значение теории строения органических соединений. Классификация органических соединений.

#### **Демонстрации:**

1. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.
2. Модели молекул органических веществ.

### **Раздел 2. Углеводороды (9 ч)**

**Тема 2.1. Предельные углеводороды - алканы. (2 ч)** Изготовление моделей молекул углеводородов. Строение алканов. Гомологический ряд. Гомологи, радикалы. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах

#### **Демонстрации:**

3. Отношение алканов к растворам перманганата калия, щелочей, кислот и к бромной воде.

#### **Лабораторный опыт:**

1. Изготовление моделей молекул углеводородов

**Тема 2.2. Непредельные углеводороды. (4ч) Алкены.** Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура.  $sp^2$ -гибридизация. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Получение и химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Высокомолекулярные соединения.

#### **Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств.**

**Алкадиены (диеновые углеводороды) и каучуки.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен - 1,3). Сопряженные двойные связи. Получение алкадиенов. Реакция присоединения (галогенирования). 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. Межклассовая изомерия.  $sp$ -гибридизация. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) и полимеризации как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

**Тема 2.3. Арены (ароматические углеводороды).(1ч) Изомерия и номенклатура.** Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера



*бензола. Реакция горения, нитрования. Применение бензола. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.*

**Тема 2.4. Природные источники углеводородов.(2ч)** Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Каменный уголь. Состав нефти и ее переработка. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Нефтепродукты. Бензин. Дизельное топливо. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Парализаторы. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

*Лабораторный опыт №2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки*

### **Раздел 3.Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)**

**Тема 3.1.Спирты и фенолы (3ч)** *Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Метанол (метиловый спирт) и этанол (этиловый спирт) как представители предельных одноатомных спиртов. Получение и химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Спиртовое брожение. Ферменты. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм.*

*Лабораторный опыт № 3. Окисление этанола оксидом меди (II)*

*Многоатомные спирты. 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.*

*Лабораторный опыт № 4. Растворение глицерина в воде и реакции его с гидроксидом меди (II)*

*Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.*

*Лабораторный опыт № 5. Химические свойства фенола*

### **Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты – 3 часа**

*Альдегиды. Альдегидная группа. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Получение альдегидов. Реакции окисления и присоединения 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.*

*Лабораторный опыт № 6. Окисление метанала (этанала) оксидом серебра (I).*

*Лабораторный опыт №7 Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II)*

*Кетоны. Изомерия и номенклатура.*

**Карбоновые кислоты.** *Карбоксильная группа (карбоксильная группа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение и 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. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.*

*Практическая работа № 2. Получение и свойства карбоновых кислот*



**Тема 3.3. Сложные эфиры и жиры. (2ч)** Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). 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 неопределенного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства.

Лабораторный опыт № 8 Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров.

Лабораторный опыт № 9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств

**Тема 3.4. Углеводы. (3ч)** Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Гликоген. Реакция поликонденсации. 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. Ацетилцеллюлоза. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Классификация волокон.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Лабораторный опыт № 10. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

Лабораторный опыт № 11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция

Лабораторный опыт № 12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.

Лабораторный опыт № 13. Гидролиз крахмала.

Лабораторный опыт № 14. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

#### **Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения. (5 ч)**

Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

**Аминокислоты и белки.** Состав и номенклатура. Изомерия. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

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

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Лабораторный опыт № 15. Цветные реакции на белки

#### **Раздел 5. Химия полимеров (6 ч)**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен как



крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Эбонит. Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Лабораторный опыт № 16. Свойства капрона

Практическая работа № 4. Распознавание пластмасс и волокон.

#### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### 11 класс

34ч/год(1ч/нед)

**Повторение курса химии 10 класса(1 ч)**

#### **6. Теоретические основы химии (19 ч)**

**Тема 6. 1. Важнейшие химические понятия и законы. (4ч)** Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения превращения энергии. Дефект массы.

Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Графическая электронная формула. 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. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

**Тема 6.2. Строение вещества. (3ч)** Химическая связь. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Электронная формула.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Элементарная ячейка. Причины многообразия веществ. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.



**Тема 6. 3. Химические реакции. (3ч)** Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

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. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Лабораторный опыт №1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

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. Принцип Ле Шателье.

**Тема 6.4. Растворы. Дисперсные системы. (5ч)** Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Лабораторный опыт №2. Определение реакции среды универсальным индикатором

Лабораторный опыт №3. Гидролиз солей

Практическая работа №1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Реакции в растворах электролитов. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.

Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды.

Гидролиз солей. Гидролиз органических веществ. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

**Тема 6. 5. Электрохимические реакции (4ч)** в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

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

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

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

## Раздел 7. Неорганическая химия (11 ч)

**Тема 7.1 Металлы. (6ч)** Способы получения металлов. Легкие и тяжелые металлы. Легкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Леггирующие добавки. Черные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

**Тема 7.2. Неметаллы. (5ч)** 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.*

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

## **Раздел 8. Химия и жизнь (3 ч)**

*Химическая промышленность. Химическая технология. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.

Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **3. Тематическое планирование:**

| № п/п | Разделы, темы  | Кол-во часов | Характеристики основных видов деятельности учащихся   |
|-------|--|--------------|---|
|       | <b>10 класс</b>  |              |   |
| 1     | <b>Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.</b> | <b>3</b>     | 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: разветвленный, неразветвленный, циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Знать, как определить наличие атомов хлора в органическом веществе. |



|          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
|          |  |          | <p>Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов спомощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности <math>\pi</math>- и <math>\sigma</math>- связей. Перечислять принципы классификации органических соединений.</p> <p>Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле.</p> <p>Решать расчетные задачи.</p>   |
| <b>2</b> | <b>Углеводороды</b>                                    | <b>9</b> |  |
| 2.1      | Предельные углеводороды -алканы                        | 2        | <p>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.</p> <p>Решать расчетные задачи нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.</p>  |
| 2.2.     | Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) | 4        | <p>Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода.</p> <p>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.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен.</p> <p>Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов. Объяснять <math>sp</math>-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилен, называть гомологи ацетилен по международной номенклатуре, составлять</p> |

|      |   |           |   |
|------|---|-----------|---|
|      |   |           | уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена. Решать расчетные задачи.  |
| 2.3. | Арены (ароматические углеводороды)                | 1         | 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. Решать расчетные задачи.   |
| 2.4. | Природные источники и переработка углеводородов   | 2         | Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина.   |
| 3    | <b>Кислородсодержащие органические соединения</b> | <b>11</b> |   |
| 3.1. | Спирты и фенолы                                   | 3         | Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и ее 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. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. 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. Решать расчетные задачи. |
| 3.2. | Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты            | 3         | 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, подтверждающих свойства альдегидов. 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. Решать расчетные задачи.   |
| 3.3. | Сложные эфиры.<br>Жиры                        | 2         | Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять, в каком случае гидролиз сложного эфира необратим. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Решать расчетные задачи.   |
| 3.4. | Углеводы                                      | 3         | Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в ее 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. Решать расчетные задачи.                                 |
| 4.   | <b>Азотсодержащие органические соединения</b> | <b>5</b>  | Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. 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. Решать расчетные задачи. |
| 5.   | <b>Химия полимеров</b>                        | <b>6</b>  |   |
|      | <b>Итого:</b>                                 | <b>34</b> |   |
|      | <b>11 класс</b>                               |           |   |
|      | <i>Повторение курса химии 10 класса</i>       | <i>1</i>  |   |



|      |                                       |           |   |
|------|---------------------------------------|-----------|---|
| 6.   | <b>Теоретические основы химии</b>     | <b>19</b> |   |
| 6.1  | Важнейшие химические понятия и законы | 4         | <p>Называть 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 формулы s-, p-, d-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Записывать графические формулы атомов d-элементов. Объяснять в чем 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. Решать расчетные задачи.</p> |
| 6.2. | Строение вещества                     | 3         | <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 связи 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 решетки. Объяснять причины многообразия веществ. Решать расчетные задачи.</p>  |
| 6.3  | Химические реакции                    | 3         | <p>Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения реакций, относящихся к определенному 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</p>  |



|      |                             |    |   |
|------|-----------------------------|----|---|
|      |                             |    | ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих, температуры и давления на смещение химического равновесия. Решать расчетные задачи.  |
| 6.4. | Растворы                    | 5  | <p>Определять понятие «дисперсная система». Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определенной молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ. Решать расчетные задачи.</p> |
| 6.5. | Электрохимические реакции   | 4  | <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. Решать расчетные задачи.</p>  |
| 7.   | <b>Неорганическая химия</b> | 11 |   |
| 7.1  | Металлы                     | 6  | <p>Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решетке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов I A - II A-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения</p>   |



|     |                      |   |  |
|-----|----------------------|---|--|
|     |                      |   | <p>реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-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 А-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>Решать расчетные задачи.</p>   |
| 7.2 | Неметаллы            | 5 | <p>Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе 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 окислительно-восстановительных реакций и электролитической диссоциации.</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменения свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группе периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлениях об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.</p> <p>Решать расчетные задачи.</p> |
| 8.  | <b>Химия и жизнь</b> | 3 | <p>Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении</p>   |



|  |               |  |
|--|---------------|--|
|  |               | чугуна. Составлять уравнения реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.<br>Решать расчетные задачи. |
|  | <b>Итого:</b> | <b>34</b>  |
|  | <b>Всего:</b> | <b>68</b>  |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей среднего и старшего звена МБОУ СОШ № 3 им. Адаменко И.Д.

от 31 августа 2020 года № 1

Атану Панасенко А.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Васильев

31 августа 2020 года



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |

СОЛТАСОВ АНО

Заместитель директора АНО

*А.Н. Васюра*

31 августа 2020 года

СОЛТАСОВ АНО

Директор МБОУ СОШ №3 им. Д.А. Даменико И.Д.

*И.Д. Даменико*



Пронумеровано и прошито  
 12 ( *двадцать* ) листов  
 Директор МБОУ СОШ №3 им. Д.А. Даменико И.Д.  
*И.Д. Даменико*  
 А.Н. Васюра  
 « 31 » *августа* 2020 г.