

ПРИНЯТО  
Протокол заседания педагогического  
совета  
№01-ПП от 31.08.2021г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ руководителя ОУ  
№ 61-ОП от 31.08.2021г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Андогская средняя школа имени Героя Советского Союза А.А.  
Карташова» Кадуйский район, Вологодская область

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПО ХИМИИ

Ступень обучения (среднее общее) - 10-11 класс

Количество часов - 68

Уровень - базовый

Учитель – Филева Л.П.

с.Никольское

Рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы среднего общего образования по химии, рабочей программы курса химии, разработанной к учебникам авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана для 10—11 классов общеобразовательных организаций. Афанасьева М. Н. М.: Просвещение, 2017г.

### **Программа рассчитана на 68 ч (1 ч в неделю).**

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественно -научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Главные цели среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;
- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация.

В изучении курса химии большая роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

- правильному использованию химической терминологии;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

### **Описание места учебного предмета в учебном плане МБОУ «Андогская СШ» по учебному предмету «Химия».**

Рабочая программа к учебникам авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана для 10—11 классов общеобразовательных организаций разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени среднего общего образования. Химия изучается с 10 по 11 классы. Общее число учебных часов за 2 года обучения — 68, из них 34 (1 ч в неделю) в 10 классе, 34 (1 ч в неделю) в 11 классе.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии

Курс 10 класса знакомит обучающихся со строением, химическими свойствами, особенностями способов получения и областями применения органических соединений.

Завершительный этап (11 класс) направлен на обобщение, расширение имеющихся знаний школьников по четырем вышеназванным блокам и изучение пятого блока Химия и жизнь, призванного дать выпускниками прикладные знания и умения.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:**

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник 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 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.

## Содержание учебного предмета

### 10класс (34ч; 1ч. в неделю)

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

Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. 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. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Место и значение органической химии в системе естественных наук.

#### **Углеводороды**

Предельные углеводороды (алканы). *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. 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, *изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов*. Нахождение в природе и применение алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. *Строение молекулы этилена.sp-Гибридизация*. 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. *Правило Марковникова. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь*. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. *Изопрен (2-метилбутадиен-1,3)*. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. *Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов*.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. *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) как способ получения полимеров и

других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

*Понятие о циклоалканах.*

Арены (ароматические углеводороды). 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. *Толуол. Изомерия заместителей.* Применение бензола. *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. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. *Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.* Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. *Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи.* Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. *Алкоголизм.*

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.

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.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. *Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов.* 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.

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

Сложные эфиры и жиры. *Номенклатура.* Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. 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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Синтетические моющие средства.*

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. *Олигосахариды.* Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. 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. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. *Ацетицеллюлоза*  
*Классификация волокон.*

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

### **Азотсодержащие органические соединения.**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. *Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.* Аминокислоты как амфотерные органические соединения. *Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.* Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. *Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.* 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.

*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. Терморезистивные 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
- 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,

#### **Лабораторные опыты.**

1. Изготовление моделей молекул углеводов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

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

•

### **Практические работы**

1. «Получение этилена и изучение его свойств».
2. «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств».
3. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».
4. «Распознавание пластмасс и волокон».

## **11 класс (34ч; 1ч. в неделю)** **Содержание тем учебного курса**

### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (6 часов)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов и актиноидов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

### **Тема 2. Строение вещества (4 часа)**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

**Демонстрации.** Модели молекул изомеров, гомологов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### **Тема 3. Химические реакции (4 часа)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

### **Тема 4. Растворы (6 часов)**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Практическая работа.** Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

### **Тема 5. Электрохимические реакции 4 часа)**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

### **Тема 6. Металлы 4 часа)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром, железо, никель, платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и

серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».**

### Тема 7. Неметаллы (4 часа)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».**

### Тема 8. Химия и жизнь. (2 часа)

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

### Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Разделы, темы	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов	
			Авторская программа	Рабочая программа
1.	Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	<p><u>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке и в кабинете химии нормы и ПТБ, правила общения при работе в классе и группе.</u></p> <p><u>Познавательная деятельность:</u> формирование потребности в образовании (участие в олимпиадах, конкурсах, проектах), привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с</p>	3	4

		<p>получаемой на уроке социально-значимой информацией (оценка вклада ученых химиков в развитии науки химии)</p> <p><u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в становлении органической химии, необходимость химических знаний для развития промышленности России.</p>		
2.	Углеводороды	<p><u>Применение на уроке интерактивных форм работы,</u> стимулирующих познавательную мотивацию (работа в виртуальной лаборатории, групповые практические работы по изучению свойств углеводов)</p> <p><u>Организация наставничества</u> более эрудированных одноклассников над слабоуспевающими (парная работа на различных этапах урока, изучении номенклатуры веществ, написании структурных формул, при решении задач на выведение молекулярной формулы вещества).</p> <p><u>Проектно-исследовательская деятельность:</u> парная и групповая работа, направленная на изучение и исследование свойств веществ; проведение экспериментальных работ (лабораторные и практические), позволяющих самостоятельно закрепить теоретический материал, подготовка докладов и презентаций по изученному материалу, направленных на расширение кругозора обучающихся.</p> <p><u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> оценка топливно-энергетических ресурсов РФ, профессии топливно-энергетической промышленности Кадуйского района и области в целом.</p>	9	10
3.	Кислородсодержащие органические соединения	<p><u>Применение на уроке интерактивных форм работы,</u> стимулирующих познавательную мотивацию (работа в виртуальной лаборатории, групповые практические и лабораторные работы по изучению свойств веществ)</p> <p><u>Проектно-исследовательская деятельность:</u> парная и групповая работа, направленная на изучение и исследование свойств веществ; проведение экспериментальных работ (лабораторные и практические), позволяющих самостоятельно закрепить теоретический материал, подготовка докладов и презентаций по изученному материалу, направленных на расширение кругозора обучающихся.</p> <p><u>Организация наставничества</u> более эрудированных одноклассников над слабоуспевающими (парная работа на различных этапах урока, изучении номенклатуры веществ, написании структурных формул, при решении задач на выведение</p>	11	11

		молекулярной формулы вещества). <u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в создании органических веществ, профессии химической отрасли.		
4.	Азотсодержащие органические соединения	<u>Проектно-исследовательская деятельность:</u> парная и групповая работа, направленная на изучение и исследование свойств веществ; проведение экспериментальных работ (лабораторные и практические), позволяющих самостоятельно закрепить теоретический материал, подготовка докладов и презентаций по изученному материалу, направленных на расширение кругозора обучающихся. <u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в создании органических веществ, профессии химической отрасли.	5	5
5.	Химия полимеров	<u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в создании органических веществ, профессии химической отрасли.	6	4
	Итого в 10 классе:		34	34

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ раздела и тем	Наименование разделов и тем	Часы	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
Теоретические основы химии.	Важнейшие химические понятия и законы	6	<u>Побуждение обучающихся соблюдать</u> правила общения при работе в классе и группе.
	Строение вещества	4	<u>Познавательная деятельность:</u> формирование потребности в образовании (участие в олимпиадах, конкурсах, проектах, исследованиях), привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией (оценка вклада ученых химиков в развитии науки химии). <u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в развитие химии, особенности подготовки и сдачи ЕГЭ по химии, профессии химической отрасли, химическая промышленность Вологодской области, предприятия г. Череповца.
	Химические реакции	4	
	Растворы	6	

			<u>Применение на уроке интерактивных форм работы</u> , стимулирующих познавательную мотивацию (работа в виртуальной лаборатории, групповые практические работы по получению растворов)
Неорганическая химия	Электрохимические реакции	4	<u>Познавательная деятельность:</u> формирование потребности в образовании (участие в олимпиадах, конкурсах, проектах, исследованиях), привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией (оценка вклада ученых химиков в развитие науки химии). <u>Патриотическая и профориентационная направленность:</u> вклад русских ученых в развитие химии, особенности подготовки и сдачи ЕГЭ по химии, профессии химической отрасли, химическая промышленность Вологодской области, предприятия г. Череповца. <u>Проектно-исследовательская деятельность:</u> парная и групповая работа, направленная на изучение и исследование свойств веществ; проведение экспериментальных работ (лабораторные и практические), позволяющих самостоятельно закрепить теоретический материал
	Металлы	4	
	Неметаллы	4	
	Химия и жизнь	2	
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>10 класс</b>		
<b>1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (4 ч)</b>		
Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродны	1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. 2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. 3. Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. 4. Классификация соединений	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать

<p>й скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p>	<p>органических. <b>Демонстрации.</b> Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ</p>	<p>электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связей. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле</p>
<p><b>2. Углеводороды (10 ч)</b></p>		
<p>2.1. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)</p>		
<p>Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов</p>	<p>5. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. 6. Метан — простейший представитель алканов. <b>Демонстрации.</b> Отношение алканов к кислотам, щелочам раствору перманганата калия и бромной воде. <b>Лабораторный опыт.</b> Изготовление моделей молекул углеводородов</p>	<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. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества</p>
<p>2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)</p>		
<p>Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. <i>sp</i> - Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной</p>	<p>7. Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. 8. <i>Практическая работа 1</i> «Получение этилена и опыты с ним». 9. Алкадиены.</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной</p>

<p>связи. Пространственная изомерия (стерео-изомерия). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Алкадиены (диеновые углеводороды). Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Ацетилен (этин). Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация электронных орбиталей. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов</p>	<p>10. Ацетилен и его гомологи. <b>Демонстрации.</b> 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</p>	<p>номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. 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, характеризующих непредельный характер алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена</p>
<p>2.3. Арены (ароматические углеводороды) (2 ч)</p>		
<p>Арены (ароматические углеводороды). Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами</p>	<p>11. Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов. 12. <i>Тoluол. Изомерия заместителей.</i> <b>Демонстрации.</b> Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола</p>	<p>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</p>
<p>2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)</p>		
<p>Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз</p>	<p>13. Природные источники углеводородов. Переработка нефти. 14. <b>Контрольная работа 1</b> по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды». <b>Лабораторный опыт.</b> Ознакомление с образцами</p>	<p>Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина.</p>

	продуктов нефтепереработки	
<b>3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)</b>		
3.1. Спирты и фенолы (3 ч)		
<p>Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Алкоголизм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Качественная реакция на фенол</p>	<p>15. Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. 16. Многоатомные спирты. 17. Фенолы и ароматические спирты. <b>Лабораторные опыты.</b> Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II). Химические свойства фенола</p>	<p>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</p>
3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)		
<p>Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты</p>	<p>18. Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. 19. Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. 20. <i>Практическая работа 2</i> «Получение и свойства карбоновых кислот». <b>Демонстрации.</b> Растворение в ацетоне различных органических веществ. <b>Лабораторные опыты.</b> Окисление метаналя (этаналя)</p>	<p>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. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH).</p>

	оксидом серебра(1). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II)	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.
<b>3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)</b>		
Сложные эфиры. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Жиры. Синтетические моющие средства.	21. Сложные эфиры. 22. Жиры. Моющие средства. <b>Демонстрации.</b> Образцы моющих и чистящих средств. <b>Лабораторные опыты.</b> Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
<b>3.4. Углеводы (3 ч)</b>		
Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон	23. Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. 24. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. 25. <i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ». <b>Лабораторные опыты.</b> Свойства глюкозы какальдегидоспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон	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
<b>4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)</b>		
Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Аминокислоты. Биполярный ион. Пептидная (амидная)	26. Амины. 27. Аминокислоты. Белки. 28. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. 29. Химия и здоровье человека.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной

<p>группа. Пептидная (амидная) связь. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пури. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Фармакологическая химия</p>	<p><b>30. Контрольная работа 2</b> по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> Цветные реакции на белки</p>	<p>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</p>
<p><b>5. Химия полимеров (4 ч)</b></p>		
<p>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.</p>	<p>31. Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.</p> <p>32. <i>Практическая работа 4</i> «Распознавание пластмасс и волокон».</p> <p>33. Органическая химия, человек и природа.</p> <p>34. Итоговый урок по курсу химии 10 класса.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> Свойства капрона.</p>	<p>Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции</p>
<p><b>11 класс</b></p>		
	<p>1. Повторение курса химии 10 класса (1 ч)</p>	
<p><b>1. Теоретические основы химии (19 ч)</b></p>		
<p>1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)</p>		
<p>Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды.</p>	<p>2. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в</p>	<p>Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между</p>

<p>Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- и <i>f</i>- Элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения</p>	<p>химии. 3. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. 4. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. 5. Валентность и валентные возможности атомов</p>	<p>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>1.2. Строение вещества (3 ч)</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</p>	<p>6. Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. 7. Пространственное строение молекул. 8. Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. <b>Демонстрации.</b> Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов</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>
<p>1.3. Химические реакции (3 ч)</p>		
<p>Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые</p>	<p>9. Классификация химических реакций. 10. Скорость химических реакций. Катализ. 11. Химическое равновесие и условия его смещения. <b>Демонстрации.</b> Различные типы 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</p>

<p>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>видеоопыты по органической химии. <b>Лабораторный опыт.</b> Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций</p>	<p>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>
<p>1.4. Растворы (5 ч)</p>		
<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>12. Дисперсные системы. 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. <b>Лабораторные опыты.</b> Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей</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 важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ</p>
<p>1.5. Электрохимические реакции (4 ч)</p>		
<p>Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия.</p>	<p>17. Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. 18. Коррозия металлов и её предупреждение. 19. Электролиз. 20. <b>Контрольная работа 1</b> по</p>	<p>Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической.</p>

Стандартный водородный электрод. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз	теме «Теоретические основы химии»	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
<b>2. Неорганическая химия (11 ч)</b> 2.1. Металлы (6 ч)		
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	21. Общая характеристика и способы получения металлов. 22. Обзор металлических элементов А- и Б-групп. 23. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. 24. Сплавы металлов. 25. Оксиды и гидроксиды металлов. 26. <i>Практическая работа 2</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». <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 (III) и хрома(III), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома(III).	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 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
2.1. Неметаллы (5 ч)		
Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Серная	27. Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. 28. Общая характеристика оксидов неметаллов и	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.

<p>кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов</p>	<p>кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. 29. Генетическая связь неорганических и органических веществ. 30. <i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»». <b>31. Контрольная работа 2</b> по теме «Неорганическая химия». <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>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>
<p><b>3. Химия и жизнь (3 ч)</b></p>		
<p>Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации</p>	<p>32. Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. 33. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. 34. Итоговый урок по курсу химии 11 класса. <b>Демонстрации.</b> Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению</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. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв</p>

## Список используемой литературы 10

1. Рудзитис Г.Е. Органическая химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2008. (с CD диском)
2. Радецкий А.М. Дидактический материал по химии 10-11: пособие для учителя/ А.М.Радецкий. – М.: Просвещение, 2003.
3. Рудзитис Г.Е. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2008.

### *для учащихся:*

1. Рудзитис Г.Е. Органическая химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2020.
2. Рудзитис Г.Е. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2021.

## Средства обучения

1. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
2. Серия таблиц по органической химии
3. Электронагреватели
4. Штативы
5. Наборы лабораторной посуды
6. Набор для моделирования строения органических веществ
7. Наборы реактивов
8. Наборы синтетических и искусственных волокон, нефтепродуктов.

## Итоговая контрольная работа по химии для 10 класса

### Критерии оценивания

«5» - (23-27 балл)      «4» - (16-22 баллов)      «3» - (9-15 баллов)      «2» -  
(менее 9 баллов)

Вариант 1.Часть А.

При выполнении заданий этой части (А1-А15) из четырех предложенных вариантов выберите один верный.

А 1. Вещество с молекулярной формулой  $C_4H_8$  относится к классу:

1) алкенов 2) алканов 3) диенов 4) алкинов

А 2. Гомологами являются: 1) пропилен и циклопропан 2) этилацетат и метилацетат 3) бутан и изобутан 4) этилен и ацетилен

А 3. Изомерами являются: 1) бензол и толуол 2) пропанол и пропановая кислота 3) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

А 4. Название вещества, формула которого  $CH_3-CH-CH=CH-CH_3$



1. 4-метилпентен-2    2. 2-метилпентен-3    3. гексен-2    4. 2-метилпентан

А 5. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является:

1) 2-хлорбутен-1 2) 1,2-дихлорбутан 3) 1,2-дихлорбутен-1 4) 1,1-дихлорбутан

А 6. Бутанол-2 не взаимодействует с:

1) натрием 2) бромоводородом 3) водородом 4) оксидом меди(II)

А 7. Образование бензола происходит в результате тримеризации:

1) этена 2) этана 3) этанола 4) этина

А 8. При гидрировании алкенов образуются: 1) алканы 2) алкины 3) алкадиены 4) спирты

А 9. В схеме превращений  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5$

веществом «X» является 1)  $C_2H_5OH$  2)  $C_2H_5COOH$  3)  $CH_3COOH$  4)  $C_6H_{11}OH$

А 10. Число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей в молекуле этилена соответственно равно:

1) 4 и 1    2) 4 и 2 3) 5 и 1    4) 5 и 2

А 11. Аминоуксусная кислота реагирует с каждым из двух веществ: 1)  $HCl$ ,  $KOH$  2)  $NaCl$ ,  $NH_3$  3)  $C_2H_5OH$ ,  $KCl$  4)  $CO_2$ ,  $HNO_3$

А 12. При гидролизе каких веществ в организме образуется глицерин?

1) белков 2) жиров 3) углеводов 4) аминокислот

А 13. Свежеосажденный гидроксид меди (II) является реактивом на: 1) карбоновые кислоты 2) одноатомные спирты 3) альдегиды 4) сложные эфиры

А 14. Какой объём (н.у.) водорода образуется при полном разложении 220 л (н.у.) метана до простых веществ? 1) 22 л    2) 110 л    3) 440 л    4) 220 л

Часть В.

Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или букв

В 1. Фенол не взаимодействует с: 1) натрием 2) метаном 3) азотной кислотой 4) бромной водой 5) уксусной кислотой 6) гидроксидом натрия

В 2. Для уксусной кислоты характерна(-о): 1) наличие резкого характерного запаха 2) наличие водородных связей между молекулами 3) взаимодействие с бромной водой 4) взаимодействие с серной кислотой 5) реакция гидратации 6) реакция с раствором гидроксида натрия

В 3. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит.

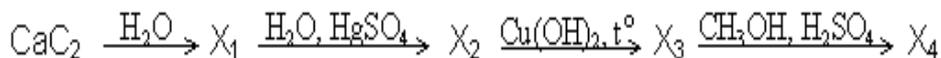
- |                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| А) этаналь     | 1) арены                            |
| Б) пентанол -2 | 2) альдегиды                        |
| В) метилбензол | 3) спирты                           |
| Г) бутин       | 4) алкены 5) аминокислоты 6) алкины |

В 4. Установите соответствие между веществом и его свойством. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. Этанол           | А) вступает в реакцию «серебряного зеркала»                           |
| 2. Фенол            | Б) взаимодействует с основаниями                                      |
| 3. Этаналь          | В) вступает в реакцию «медного зеркала»                               |
| 4. Уксусная кислота | Г) ядовитое вещество белого цвета Д) газообразное вещество без запаха |

Часть С. Запишите сначала номер задания (С1-С2), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С 1. Осуществить превращения:



## Итоговая контрольная работа по химии для 11 класса

### Критерии оценивания

«5» - (23-25 балл) «4» - (16-22 баллов) «3» - (11-15 баллов) «2» - (менее 10 баллов)

1. Электронная формула атома  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^3$ , определите элемент и валентные возможности атома данного элемента. Приведите формулы его высшего оксида и гидроксида. Укажите их характер.

