**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**
**Тыретская средняя общеобразоательная школа**

| | |
|---|---|
| РАССМОТРЕНО<br>Руководитель МО<br>_____ Жукова Н.П.<br>протокол № 1от 26.08.2022г. | СОГЛАСОВАНО<br>Зам. директора по УВР<br>_____ Китина С.В.<br>от 29.08.2022г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**
по **ХИМИИ**

Класс 10-11

Количество часов (в неделю) – 1ч.
Количество часов (в год) – 10 кл.-34ч;11 кл.-33ч.
Учитель Ситникова Н.В.
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием.

В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников. Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

• оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»; 5 ХИМИЯ В содержание

• оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;

• компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются Региональным координатором с учётом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

• традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования; • длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

• возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

• в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

• в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин); 6 ХИМИЯ В содержание

• в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений разработана на основе требований к результатам основной образовательной

программы среднего общего образования МБОУ Тыретской СОШ; 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.

**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 на 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. Высокомолекулярные 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 крекинги. 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 гидроксогруппы, 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 (карбоксогруппа). 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 непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мылá 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. *Ацетилцеллюлоза 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 α-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. Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.*

**Демонстрации.**

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- 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 углеводородов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление этанола оксидом меди (П).
4. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (П).
5. Химические свойства фенола
6. Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра.
7. Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди (П)
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)

**Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И.

Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.
Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

**Неорганическая химия**

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

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

**Химия и жизнь**

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

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

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Демонстрации.**

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

**Лабораторные опыты.**

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

**Практические работы**

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

**Направления проектной деятельности обучающихся:**

| Направления проектной деятельности обучающихся | Срок реализации | Название проекта | |
|---|---|---|---|
| | | 10 класс | 11 класс |
| 1.Творческое | сентябрь | Химия вокруг нас | Химия летом |
| 2. Исследовательское | январь | Исследование снега | Исследование воды из крана |
| | апрель | Исследование почвы | Исследование воды из реки |
| 3. Практико-ориентированное | ноябрь-декабрь | Изучение химических веществ в быту | Что скрывает упаковка продуктов? |
| 4.Информационное | март | Учёные химики | Актуальные открытия |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | химии. |
| 5. Игровое | апрель-май | Занимательная химия | Из чего сделаны игрушки? |
| 6.Социальное | май | Утилизация полимеров | Кому нужна химия? |

**Проектирование содержания:**

| № п/п | Разделы, темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Авторская программа | Рабочая программа |
| **10 класс** | | | |
| 1. | Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей | 3 | 4 |
| 2. | Углеводороды | 9 | 10 |
| 3. | Кислородсодержащие органические соединения | 11 | 11 |
| 4. | Азотсодержащие органические соединения | 5 | 5 |
| 5. | Химия полимеров | 6 | 4 |
| | Итого в 10 классе: | 34 | 34 |
| **11 класс** | | | |
| 1. | Повторение курса химии 10 класса | 1 | 1 |
| 2. | **Теоретические основы химии** | 19 | 19 |
| 3. | **Неорганическая химия** | 11 | 11 |
| | Итого в 11 классе: | 34 | 34 |

**<u>Тематическое планирование</u>**

**10 класс**

| **№ п/п** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов** |
|---|---|---|
| | **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (**4 ч) | 4 |
| 1. | Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. | 1 |
| 2. | Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 1 |
| 3. | Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. | 1 |
| 4. | Классификация соединений органических. | 1 |
| | **2. Углеводороды (10 ч)** | 10 |
| | **2.1. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)** | 2 |
| 5. | Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. | 1 |
| 6. | Метан — простейший представитель алканов. | 1 |
| | **2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)** | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | **(4 ч)** | |
| 7. | Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. | 1 |
| 8. | *Практическая работа 1* «Получение этилена и опыты с ним». | 1 |
| 9. | Алкадиены | 1 |
| 10. | Ацетилен и его гомологи. | 1 |
| | **2.3. Арены (ароматические углеводороды) (2 ч)** | 2 |
| 11. | Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов. | 1 |
| 12. | Толуол. Изомерия заместителей. | 1 |
| | **2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)** | 2 |
| 13. | Природные источники углеводородов. Переработка нефти. | 1 |
| 14. | **Контрольная работа 1** по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды». | 1 |
| | **3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)** | 11 |
| | **3.1. Спирты и фенолы (3 ч)** | 3 |
| 15. | Одноатомные предельные спирты.<br>Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. | 1 |
| 16. | Многоатомные спирты. | 1 |
| 17. | Фенолы и ароматические спирты. | 1 |
| | **3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)** | 3 |
| 18. | Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. | 1 |
| 19. | Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. | 1 |
| 20. | *Практическая работа 2* «Получение и свойства карбоновых кислот». | 1 |
| | **3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)** | 2 |
| 21 | Сложные эфиры. | 1 |
| 22. | Жиры. Моющие средства. | 1 |
| | **3.4. Углеводы (3 ч)** | 3 |
| 23. | Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. | 1 |
| 24. | Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. | 1 |
| 25. | *Практическая работа 3* «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ». | 1 |
| | **4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)** | 5 |
| 26. | Амины. | 1 |
| 27. | Аминокислоты. Белки. | 1 |
| 28. | Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. | 1 |
| 29. | Химия и здоровье человека. | 1 |
| 30. | **Контрольная работа 2** по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения». | 1 |
| | **5. Химия полимеров (4 ч)** | 4 |
| 31. | Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты. | 1 |
| 32. | *Практическая работа 4* «Распознавание пластмасс и волокон». | 1 |
| 33. | Органическая химия, человек и природа. | 1 |
| 34. | Итоговый урок по курсу химии 10 класса. | 1 |

## Тематическое планирование

**10 класс**

| № п/п | Раздел, тема | Кол-во часов |
|---|---|---|
| 1. | Повторение курса химии 10 класса (1 ч) | 1 |
| | **1. Теоретические основы химии (19 ч)** | 19 |
| | **1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)** | 4 |
| 2. | Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. | 1 |
| 3. | Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. | 1 |
| 4. | Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. | 1 |
| 5. | Валентность и валентные возможности атомов | 1 |
| | **1.2. Строение вещества (3 ч)** | 3 |
| 6. | Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. | 1 |
| 7. | Пространственное строение молекул. | 1 |
| 8. | Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. | 1 |
| | **1.3. Химические реакции (3 ч)** | 3 |
| 9. | Классификация химических реакций. | 1 |
| 10. | Скорость химических реакций. Катализ. | 1 |
| 11. | Химическое равновесие и условия его смещения. | 1 |
| | **1.4. Растворы (5 ч)** | 5 |
| 12. | Дисперсные системы. | 1 |
| 13. | Способы выражения концентрации растворов. | 1 |
| 14. | *Практическая работа 1* «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». | 1 |
| 15. | Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. | 1 |
| 16. | Гидролиз органических и неорганических соединений. | 1 |
| | **1.5. Электрохимические реакции (4 ч)** | 4 |
| 17. | Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. | 1 |
| 18 | Коррозия металлов и её предупреждение. | 1 |
| 19. | Электролиз | 1 |
| 20. | **Контрольная работа 1** по теме «Теоретические основы химии» | 1 |
| | **2. Неорганическая химия (11 ч)** | 11 |
| | 2.1. Металлы (6 ч) | 6 |
| 21 | Общая характеристика и способы получения металлов. | 1 |
| 22. | Обзор металлических элементов А- и Б-групп. | 1 |
| 23. | Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. | 1 |
| 24. | Сплавы металлов. | 1 |
| 25. | Оксиды и гидроксиды металлов. | 1 |
| 26. | *Практическая работа 2* «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». | 1 |
| | **2.1. Неметаллы (5 ч)** | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 27. | Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. | 1 |
| 28. | Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. | 1 |
| 29. | Водородные соединения неметаллов. | 1 |
| 30. | Генетическая связь неорганических и органических веществ. | 1 |
| 31 | *Практическая работа 3* «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». | 1 |
| | **Контрольная работа 2** по теме «Неорганическая химия». | 1 |
| | **3. Химия и жизнь (3 ч)** | 3 |
| 32 | Химия в промышленности. | 1 |
| 33 | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. | 1 |
| 34 | Итоговый урок по курсу химии 11 класса. | 1 |