

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Жаворонковская средняя общеобразовательная школа



«Утверждаю»

Директор МБОУ ЖСОШ

Тараскина Г.Н.

Приказ №427 от  
«20» июня 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**

**на уровень среднего общего образования**

**ФГОС СОО**

**Срок освоения 2 года (10-11 классы)**

с.Жаворонки

2022

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа на уровень среднего общего образования по предмету «Химия» разработана на основе:

1. требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
2. основной образовательной программы среднего общего образования (ФГОС СОО) МБОУ Жаворонковская СОШ
3. авторской программы Рудзитиса Г.Е. О.С. (10-11) ФГОС СОО, 2018. (с учетом Программы воспитания МБОУ Жаворонковская СОШ)

Для реализации рабочей программы используется УМК:

Класс	Уровень	УМК
10	Базовый	учебник Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Базовый уровень, АО «Издательство «Просвещение», 2019.
11	Базовый	учебник Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Базовый уровень, АО «Издательство «Просвещение», 2019.

Срок освоения рабочей программы – 2года. Рабочая программа рассчитана:

Класс	Количество часов в год обучения	Количество часов в неделю
10	34	1
11	33	1
Итого:	67	2

## Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты:

#### 10 класс **Обучающийся научится:**

- 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.

**Обучающийся 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.

11 класс **Обучающийся научится:**

- понимать и использовать химическую символику знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие классы органических соединений, классификацию и номенклатуру органических соединений, особенности свойств органических соединений, теорию химического строения органических соединений, генетическую связь веществ.
- практическому использованию органических веществ.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- называть соединения изученных классов, записывать уравнения химических реакций;
- владеть общим приемам использования лабораторного оборудования, химических реактивов, правила техники безопасности;
- использованию научно-популярной литературы по химии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- использованию знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовлению растворов заданной концентрации.

**Метапредметные результаты:**

*Познавательные УУД*

**Обучающийся научится:**

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- использованию основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- использованию умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применению основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владению основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.

### **Обучающийся 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.
- учебным действиям включающих умения характеризовать, объяснять, классифицировать, владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

### **Регулятивные УУД**

#### **Обучающийся научится:**

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать результаты решения поставленных задач и др.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- организовывать работу в соответствии с инструкцией;
- анализировать результаты наблюдений и делать выводы;
- оформлять отчет; определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.
- корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать результаты решения поставленных задач и др.

### **Коммуникативные УУД**

#### **Обучающийся научится:**

- организовывать работу в соответствии с инструкцией;

- анализировать результаты наблюдений и делать выводы;
- оформлять отчет; определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.
- осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме; аргументировано отвечать на вопросы, обосновывать свою точку зрения;
- слушать и понимать речь других.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- вступать в учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, осуществлять совместную деятельность в парах, группах и др.
- владению языковыми средствами, в том числе и языком химии;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

#### **Личностные результаты:**

##### **У обучающегося будут сформированы:**

- умения управлять своей познавательной деятельностью;
  - определять общие и индивидуальные правила поведения;
- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования. чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
  - умение управлять своей познавательной-деятельностью.

##### **Обучающийся получит возможность для формирования:**

- Готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности.

.Реализуя Программу воспитания МБОУ Жавороковская СОШ,

##### **обучающийся получит возможность для формирования:**

- готовности к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважения прав, свобод и законных интересов других людей;
- активного участия в жизни семьи, школы, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятия любых форм экстремизма, дискриминации;
- представления об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

- готовности к разнообразной совместной деятельности, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи, активного участия в школьном самоуправлении;
- готовности к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней);
- осознания российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявления интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностного отношения к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважения к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.
- ориентации на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовности оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активного неприятия асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;
- соблюдения правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способности адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умения принимать себя и других, не осуждая;
- умения осознавать эмоциональное состояние себя и других, умения управлять собственным эмоциональным состоянием;
- навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;
- восприимчивости к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимания эмоционального воздействия искусства;
- осознания важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимания ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремления к самовыражению в разных видах искусства;
- установки на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края), способности инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознания важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовности адаптироваться в профессиональной среде;
- уважения к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
- ориентации на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознания своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;
- ориентации в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладения языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладения основными навыками исследовательской деятельности, установки на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- освоения обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- способности обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытости опыту и знаниям других;
- способности действовать в условиях неопределенности, повышения уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умения учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- навыка выявления и связывания образов, способности формирования новых знаний, в том числе способности формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознания дефицитов собственных знаний и компетентностей, планирования своего развития;
- умения распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умения анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умения оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способности обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- восприятия стрессовой ситуации как вызова, требующего контрмера;
- способности оценивать ситуации стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- способностей формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- готовности действовать в отсутствие гарантий успеха.



## Раздел 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### **Введение (1 час)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

#### **Раздел 1. «Теория строения органических соединений» (2 часа)**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

*Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.*

#### **Раздел 2. «Углеводороды и их природные источники» (10 часов)**

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

*Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.*

*Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».*

*Контрольная работа №1 «Углеводороды и их природные источники»*

### Раздел 3. «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники» (12 часов)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкозаполисахарид.

*Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.*

*Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.*

*Контрольная работа №2 «Кислородсодержащие органические соединения»*

#### **Раздел 4. «Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе» (5 часов)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

*Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол – этилен этиленгликоль – этиленгликолятмеди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.*

*Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.*

*Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.*

#### **Раздел 5. «Биологически активные органические соединения» (2 часа)**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

*Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.*

#### **Раздел 6. «Искусственные и синтетические полимеры» (2 часа)**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

*Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.*

*Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.*

*Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».*

## 11 класс

### Раздел 2. Содержание учебного предмета

#### Раздел 1. «Строение атома» (17 часов)

Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Электронная классификация элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Единая природа химических связей.

Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси.

Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Золи, гели, понятие о коллоидах. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды. Общая характеристика и строение полимеров.

#### Раздел 2. «Химические реакции» (8 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Скорость реакций, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз органических соединений. Гидролиз неорганических соединений.

*Демонстрации Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров и гомологов. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.*

*Лабораторные опыты Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.*

#### Раздел 3. «Вещества и их свойства» (8 часов)

Классификация неорганических соединений. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Способы получения металлов. Электролиз расплавов и растворов. Физические и химические свойства неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.

Демонстрации Образцы металлов и неметаллов. Образцы металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. 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). Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность. Распознавание хлоридов и сульфатов.*

*Практические занятия Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». Идентификация неорганических соединений.*

### Раздел 3. Тематическое планирование

№	Наименование разделов	Общее количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ	Количество практических работ
<b>10 класс</b>					
1.	Введение	1	–	–	–
2.	Теория строения органических соединений	2	–	–	–
3.	Углеводороды и их природные источники	10	1	5	–
4.	Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в природе	12	1	8	–
5.	Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в природе	5	–	1	1
6.	Биологически активные органические соединения	2	–	–	–
7.	Искусственные и синтетические органические соединения	2	–	1	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
<b>11 класс</b>					
1.	Строение атома	17	1	5	–
2.	Химические реакции	8	–	1	–
3.	Вещества и их свойства	8	1	4	2
	<b>Итого:</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>4</b>

**РАССМОТРЕНО**

Протокол заседания  
методического объединения учителей  
биологии, географии и химии  
от «20» июня 2022г. №6

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Князькова О.А.

«20» июня 2022г.