

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №9 г. Холмска  
муниципального образования «Холмский городской округ»  
Сахалинской области

Утверждена  
Приказом по школе № 292 от  
02.09.2019 г.

Приложение к разделу 2 основной  
Образовательной программы  
среднего общего образования  
МАОУ СОШ № 9 г. Холмска

Рабочая учебная программа учебного предмета «Химия» базовый уровень  
10-11 классы  
Срок реализации 2 года

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс» и «Химия 11 класс».

Рабочая программа составлена на основе программы общеобразовательных учреждений по химии 10-11 классы, М.Н. Афанасьева, - Москва «Просвещение», 2020г. к учебникам для общеобразовательных учреждений Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс», «Химия – 11 класс», Москва «Просвещение», 2020 г в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

### **Планируемые результаты.**

#### **Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения учебного предмета «Химия».**

##### **Предметные результаты (базовый уровень):**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

##### **Метапредметные результаты:**

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

##### **Личностные результаты:**

- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

#### **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.

**Таблица содержания учебного предмета «Химия» 10 класс.**

<b>Разделы, темы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Раздел № 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей</b>	<b>3</b>
<b>Раздел № 2. Углеводороды.</b>	<b>10</b>
<b>Раздел № 3. Кислородсодержащие органические соединения.</b>	<b>11</b>
Тема 3.1 Спирты и фенолы	3
Тема 3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	3
Тема 3.3 Сложные эфиры. Жиры.	2
Тема 3.4 Углеводы.	3
<b>Раздел № 4. Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>5</b>
<b>Раздел № 5. Химия полимеров</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>34</b>

**Таблица содержания учебного предмета «Химия» 11 класс.**

Разделы, темы	Рабочая программа
Повторение курса химии 10 класса	<b>1</b>
<b>Раздел № 1. Теоретические основы химии</b>	<b>19</b>
Тема 1.1 Важнейшие химические понятия и законы	4
Тема 1.2 Строение вещества	3
Тема 1.3 Химические реакции	3
Тема 1.4 Растворы	5
Тема 1.5 Электрохимические реакции	4
<b>Раздел № 2. Неорганическая химия</b>	<b>11</b>
Тема 2.1 Металлы	6
Тема 2.2 Неметаллы	5
<b>Раздел № 3. Химия и жизнь</b>	<b>3</b>
<b>Резервное время</b>	<b>-</b>
<b>Всего</b>	<b>34</b>

**Выполнение практических и контрольных работ**

	<b>Практические работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
<b>10 класс</b>	1.«Получение этилена и опыты с ним». 2.«Получение и свойства карбоновых кислот». 3.«Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ». 4.«Распознавание пластмасс и волокон».	<b>Контрольная работа №1</b> по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды». <b>Контрольная работа №2</b> по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».
<b>11 класс</b>	1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». 2.Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» 3.Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Теоретические основы химии» <b>Контрольная работа №2</b> по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащиеорганические соединения».

**Содержание учебного предмета**  
**10 класс** (34ч; 1ч. в неделю)

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

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки.  
Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.  
Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали, s- электроны и p – электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, пи связь и сигма связь. Метод валентных связей.  
Классификация органических соединений. Функциональная группа.  
Углеводороды  
Предельные углеводороды (алканы). Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.  
Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.  
Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия. Sp<sup>2</sup> – гибридизация. Этен (этилен). Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).  
Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование гидратация), окисление и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.  
Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиена-1,3) .  
Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.  
Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.  
Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо.  
Толуол. Изомерия заместителей.  
Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисление и присоединения аренов. 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. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атом углерода. Водородная связь. Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.  
Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.  
Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол. Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.  
Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.  
Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).  
Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.  
Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.  
Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза.

Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.  
Азотсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа.  
Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.  
Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды.  
Глицин.  
Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков.  
Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.  
Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пуридин. 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.

## Содержание учебного предмета 11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

### **Теоретические основы химии**

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды.  
Радионуклиды. Изотопы.  
Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Периодический закон.  
Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f-элементы. Лантаноиды.  
Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.  
**Строение вещества.** 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.  
**Химические реакции.** Окислительно – восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции.  
Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.  
Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.  
Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Растворы. Дисперсные системы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность). Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.  
Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей. Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный потенциал. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз водных растворов и расплавов.  
**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. Генетическая связь неорганических и органических веществ.  
**Химия и жизнь**

Химическая промышленность. Химическая технология. Химико технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

#### **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»

Практические работы сгруппированы в блоки — химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.



### Тематическое планирование по химии 10 класс

№	Раздел	Тема урока	Количество часов
1/1	Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ.	1
2/2		Состояние электронов в атоме .Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1
3/3		Классификация соединений органических.	1
4/1	Углеводороды (10 ч)	Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.	1
5/2		Свойства, получение и применение алканов. Циклоалканы.	1
6/3		Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.	1
7/4		Практическая работа №1 «Получение этилена и опыты с ним».	1
8/5		Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук	1
9/6		Ацетилен и его гомологи.	1
10/7		Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.	1
11/8		Генетическая связь углеводородов	
12/9		Природные источники углеводородов. Переработка нефти.	1
13/10		Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».	1
14/1	Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов.	1
15/2		Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин	1
16/3		Фенолы и ароматические спирты. Строение и применение фенола	1
17/4		Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	1
18/5		Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	1
19/6		Практическая работа №2 «Получение и свойства карбоновых кислот».	1
20/7		Сложные эфиры.	1

21/8		Жиры. Моющие средства.	1
22/9		Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза.	1
23/10		Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1
24/11		Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	1
25/1	Азотсодержащие органические соединения (5 ч)	Амины.	1
26/2		Аминокислоты. Белки.	1
27/3		Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	1
28/4		Химия и здоровье человека.	1
29/5		Контрольная работа №2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».	1
30/1	Химия полимеров (6 ч)	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.	1
31/2		Натуральный каучук. Синтетические каучуки.	1
32/3		Синтетические волокна.	1
33/4		Практическая работа №4 «Распознавание пластмасс и волокон».	1
34/5		Органическая химия, человек и природа.	1
35/6		Итоговый урок по курсу химии 10 класса.	1

## Тематическое планирование по химии 11 класс

№	Раздел	Тема урока
1		Повторение курса химии 10 класса
2/1	Теоретические основы химии (19 ч)	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.
3/2		Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.
4/3		Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.
5/4		Валентность и валентные возможности атомов
6/5		Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
7/6		Пространственное строение молекул.
8/7		Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ.
9/8		Классификация химических реакций.
10/9		Скорость химических реакций. Катализ.
11/10		Химическое равновесие и условия его смещения.
12/11		Дисперсные системы.
13/12		Способы выражения концентрации растворов.
14/13		Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
15/14		Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.
16/15		Гидролиз органических и неорганических соединений.
17/16		Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.
18/17		Коррозия металлов и её предупреждение.
19/18		Электролиз.
20/19		Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии»
21/1	Неорганическая химия	Общая характеристика и способы получения металлов.
22/2		Обзор металлических элементов А- и Б-групп.
23/3		Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина.
		Сплавы металлов.
25/5		Оксиды и гидроксиды металлов.
26/6		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
27/7		Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.

28/8		Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.
29/9		Генетическая связь неорганических и органических веществ.
30/10		Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
31/11		Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия».
32/1	Химия и жизнь (3 ч)	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.
33/2		Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.
34/3		Итоговый урок по курсу химии 11 класса.