

Приложение № 15 к ООП СОО  
МБОУ СШ № 2 р.п. Тумботино  
Приказ № \_65\_ от \_\_29.06.2020\_

**Рабочая программа учебного предмета  
«ХИМИЯ»  
10-11 классы**

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена на основе: Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по химии; Примерной программы среднего общего образования по химии; Авторской программы по химии О.С. Габриеляна по химии для 10 – 11 к линии УМК О.С. Габриеляна. Химия. Базовый уровень. 10-11 классы. Москва, Дрофа, 2017. Предлагаемая программа предусматривает следующую организацию процесса обучения: 10 класс – 34 часа, 11 класс – 34 часа, то есть 1 час в неделю.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».**

**Личностными результатами** являются сформированность следующих умений:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

#### **Метапредметными**

**результатами** являются

сформированность следующих умений:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

#### **Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность

#### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

*Предметными результатами* являются сформированность следующих умений:

- *в познавательной сфере:* давать определения изученным понятиям; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений; классифицировать изученные объекты и явления; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений; обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ; структурировать учебную информацию; интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики; моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; характеризовать изученные теории; самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- *в ценностно-ориентационной сфере:* прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- *в трудовой сфере:* самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- *в сфере физической культуры:* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Содержание программы **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. 10 КЛАСС**

### **Введение**

*Методы научного познания.* Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

**Демонстрации.** Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента.

### **Тема 1. Теория строения органических соединений**

*Теория строения органических соединений.* Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия и изомеры.

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей молекул органических соединений.

### **Тема 2. Углеводороды и их природные источники**

*Алканы.* Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

*Алкены.* Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

*Диены.* Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бromирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

*Алкины.* Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

*Арены.* Бензол как представитель аренов. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

*Нефть и способы ее переработки.* Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг.

*Решение задач по органической химии.* Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

*Демонстрации.* Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

*Лабораторные опыты.* 2(5) Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки». Контрольная работа №1 по темам: «Теория строения органических соединений», «Углеводороды и их природные источники».

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения**

*Спирты.* Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение и применение этанола. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

*Фенол.* Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимодействие фенола с бромной водой и гидроксидом натрия. Получение и применение фенола.

*Альдегиды.* Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы.

*Карбоновые кислоты.* Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

*Сложные эфиры и жиры.* Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Применение жиров.

*Углеводы.* Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта - альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

*Демонстрации.* Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

*Лабораторные опыты.* 3(7). Свойства глицерина. 4(9). Свойства уксусной кислоты. 5(12). Свойства глюкозы. 6(13). Свойства крахмала.

Контрольная работа №2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».

### **Тема 4. Азотсодержащие органические соединения**

*Амины.* Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Оснóвность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства

(взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

*Аминокислоты.* Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.

*Белки.* Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

*Нуклеиновые кислоты.* Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.

*Генетическая связь между классами органических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах.

**Демонстрации.** Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК.

**Лабораторные опыты.** 7(14). Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

### **Тема 5. Химия и жизнь**

*Пластмассы и волокна.* Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон.

*Ферменты.* Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

*Витамины.* Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов.

*Гормоны.* Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета.

*Лекарства.* Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

**Лабораторные опыты.** 8(15). Знакомство в образцами пластмасс, волокон и каучуков.

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

## **Содержание программы ОБЩАЯ ХИМИЯ. 11 КЛАСС - 1 час в неделю**

### **Тема 1. Периодический закон и строение атома**

*Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

*Периодическая система Д.И. Менделеева.* Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

*Строение атома.* Атом - сложная частица. Ядро атома-протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*. *d*-орбитали.

Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

*Периодический закон и строение атома.* Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

## **Тема 2. Строение вещества**

*Ковалентная химическая связь.* Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

*Металлическая химическая связь.* Общие физические свойства металлов. Сплавы.

*Агрегатные состояния вещества.* Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

*Водородная химическая связь.* Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

*Типы кристаллических решеток.* Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярная.

*Дисперсные системы.* Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды.

**Лабораторные опыты.** 1(2). Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 2(3). Жёсткость воды. Устранение жёсткости воды.

**Практическое занятие № 1.** Получение и распознавание газов.

**Контрольная работа №1** по темам: «Периодический закон и строение атома», «Строение вещества».

## **Тема 3. Электролитическая диссоциация**

*Растворы.* Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.

*Теория электролитической диссоциации.* Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации.

*Кислоты* в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

*Основания* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.

*Соли* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

*Гидролиз.* Случай гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей.

**Демонстрации.** Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа

или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

**Лабораторные опыты.** 3(6). Ознакомление с коллекцией кислот. 4(7). Получение и свойства нерастворимых оснований. 5(10). Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 6(11). Различные случаи гидролиза солей.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.

#### **Тема 4. Химические реакции**

*Классификация химических реакций.* Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии.

*Тепловой эффект химических реакций.* Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.

*Скорость химических реакций.* Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс.

*Катализ.* Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

*Химическое равновесие.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

*Окислительно - восстановительные процессы.* Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

*Общие свойства металлов.* Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

*Коррозия металлов.* Способы защиты металлов от коррозии.

*Общие свойства неметаллов.* Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями.

*Электролиз.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия.

Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза.

*Заключение.* Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты.

Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).

**Лабораторные опыты** 7(14). Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 8(15). Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 9(16). Ознакомление с коллекцией металлов. 10(17). Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Контрольная работа №2** по темам: «Строение вещества», «Химические реакции»

**Тематическое планирование учебного предмета Химия  
Органическая химия. 10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	1
2	Теория строения органических соединений	3
3	Углеводороды и их природные источники	10
4	Кислородсодержащие органические соединения	8
5	Азотсодержащие органические соединения	8
6	Химия и жизнь	4
	Всего	34

**Общая химия. 11 КЛАСС - 1 час в неделю**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Периодический закон и строение атома	4
2	Строение вещества	12(1 из резерва)
3	Электролитическая диссоциация	7
4	Химические реакции	11
	Всего	34