**Приложение № 10 к Основной общеобразовательной программе ГОС СОО МБОУ СОШ № 77 утвержденной приказом**

**№ 136 от 01.09.2017 года**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»***

***10-11 класс***

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» составлена на основе Федерального компонента Государственного образовательного стандарта (базовый уровень), Примерной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень) и программы курса химии для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательных учреждений автора О. С. Габриеляна (- М., Дрофа. 2009).

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии и авторской программой учебного курса.

Цель программы обучения: освоение знаний о химических объектах и процессах природы, направленных на решение глобальных проблем современности

Задачи программы обучения:

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

Для о изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования отведено в 10 и 11 классах по 1 учебному часу в неделю (общее количество часов – 70).

Изучение химии в 10 - 11 классах направлено на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея учебного предмета – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Значительное место в содержании предмета отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Логика и структурирование учебного предмета позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Преобладающей формой текущего контроля выступает тестирование. Тематический контроля проводится в форме контрольных работ.

1. **Обязательный минимум содержания.**

**МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ.**

Научные методы познания веществ и химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. *Моделирование химических процессов1.*

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Современные представления о строении атома**

Атом. Изотопы. *Атомные орбитали*. *s*-, *p*-*элементы*. *Особенности строения* *электронных оболочек атомов переходных элементов*.Периодический закон ипериодическая 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*.

**Вещество**

Качественный и количественный состав вещества. Веществамолекулярного и немолекулярного строения.

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 долярастворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. *Сильные и* *слабые электролиты*.

*Золи, гели, понятие о коллоидах.*

**Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая,

нейтральная, щелочная. *Водородный показатель* *(рН)* *раствора*.

Окислительно-восстановительные реакции. *Электролиз растворов и расплавов.*

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

*Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.* Понятие о коррозии металлов.Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.

Общая характеристика подгруппы галогенов.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений*.*

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники

углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

**ХИМИЯ И ЖИЗНЬ.**

Химия и здоровье. *Лекарства,* *ферменты,* *витамины,* *гормоны*, *минеральные* *воды.Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.*

*Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.*

*Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.*

*Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.*

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

*Бытовая химическая грамотность.*

1. **Содержание программы учебного предмета.**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Введение.**

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

**Теория строения органических соединений.**

*Теория строения органических соединений*.Валентность.Химическое строение какпорядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. *Углеродный* *скелет.Радикалы. Функциональные группы.* Гомологический ряд,гомологи.Изомерия и еёвиды. *Структурная изомерия.Типы химических связей в молекулах органических* *соединений.Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.*

Химические формулы и модели молекул в органической химии.

*Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.*

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

**Углеводороды и их природные источники*.***

*Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.*

***Природный газ.*** Природный газ как топливо.Преимущество природного газа переддругими видами топлива. Состав природного газа.

***Нефть.*** Состав и переработка нефти.Нефтепродукты.Бензин.Понятие обоктановом числе.

*Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены.*

***Алканы***:гомологический ряд,изомерия и номенклатура алканов.Химическиесвойства 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 и полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

***Алкадиены и каучуки***.Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойнымисвязями. Химические свойства бутадиена-1, 3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризации 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. Реакции полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид, его применение.

***Арены. Бензол***.Получение бензола из гексана и ацетилена.Химические свойствабензола: горение, галагенирование, нитрирование. Применение бензола на основе свойств.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации**.

Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт). Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Горение метана, этана, этилена, ацетилена. Получение этилена и ацетилена. Качественные реакции на кратные связи. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола

* раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратацией этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.

**Лабораторные опыты**. 1.Определение элементного состава органическихсоединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Знакомство с образцами

природных углеводородов и продуктами их переработки («Нефть и продукты ее переработки»). 4. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники.**

*Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты,* *фенол,*

*альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.* Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых

организмов. Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

***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. *Химия и пища.* *Калорийность жиров, белков и углеводов.*

***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: глюкоза  полисахарид.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид.Качественная реакция намногоатомные 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.**

*Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.*

*Проведение химических реакций в растворах.*

*Проведение химических реакций при нагревании.*

* 1. Свойства этилового спирта. 6. Свойства глицерина. 7. Свойства уксусной кислоты.

1. Свойства жиров. 9. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 10. Свойства глюкозы. 11. Свойства крахмала. 12. Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.**

*Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.*

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

***Амины.*** Понятие об аминах.Получение ароматического амина-анилина-изнитробензола. 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 гидролизомбелков. 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.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.Реакцияанилина 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  этиленгликолят меди (II);

этанол



этаналь  этановая кислота.

**Лабораторные опыты.**

1. Свойства белков. Качественные реакции на белки.

**Практическая работа**

**№1.** Идентификация органических соединений.*Качественный и количественный*

*анализ веществ.*

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Биологически активные органические соединения.**

Химия и здоровье. *Лекарства, ферменты, витамины, гормоны*, *минеральные*

*воды.*

***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 жизнедеятельностиживых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

***Лекарства.*** Лекарственная химия:от иатрохимии до химиотерапии.Аспирин.Антибиотики и дисбактериоз. *Проблемы,* *связанные с применением лекарственных* *препаратов.* Наркотические вещества.Наркомания,борьба с ней и профилактика.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

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

**Лабораторные опыты.**

1. Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской

аптечки.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Искусственные и синтетические полимеры.**

*Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.*

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

***Синтетические полимеры***.Получение синтетических полимеров реакциямиполимеризации 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.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс,волокон,каучуков 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 икаучуков.

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

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева.**

***Основные сведения о строении атома.****Атом.*Ядро:протоны и нейтроны.*Изотопы.* Электроны.Электронная оболочка.Энергетический уровень *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов*. *Атомные орбитали*. *s*-, *p*-*элементы*.Электронные конфигурации атомов химических элементов *(s-, p- элементы)*.

***Периодический закон Д. И.Менделеева в свете учения о строении атома.****Периодический закон и Периодическая система химических элементов**Д.И.Менделеева*,их мировоззренческое и научное значение.Открытие Д.И.Менделеевымпериодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементовД. И. Менделеева.

**Строение вещества.**

***Ионная химическая связь.*** *Ионная связь.**Катионы и анионы.*Классификацияионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

***Ковалентная химическая связь***.*Ковалентная связь,**ее разновидности и**механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.* Полярная и неполярная ковалентные связи.Диполь.Полярностьсвязи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

***Металлическая химическая связь***.*Металлическая связь*.Особенности строенияатомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

***Водородная химическая связь.****Водородная связь*.Межмолекулярная ивнутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей. Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул.

*Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова. Сведения о строении органических соединений: изомерия, взаимное влияние атомов и групп атомов.* Причинымногообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

***Полимеры.*** Пластмассы:термопласты и реактопласты,их представители иприменение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

***Газообразное состояние вещества.*** Три агрегатных состояния воды.Особенностистроения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

***Жидкое состояние вещества***.Вода.Потребление воды в быту и на производстве.

Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

***Твердое состояние вещества.*** Аморфные твердые вещества в природе и в жизничеловека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

***Дисперсные системы.*** Понятие о дисперсных системах.Дисперсная фаза идисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

*Золи, гели, понятие о коллоидах.*

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

***Состав вещества и смесей.****Чистые вещества и смеси*.Способы разделения смесейи их использование.

*Качественный и количественный состав вещества. Веществамолекулярного и немолекулярного строения.* Кристаллические решетки.

Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модели ионных,атомных,молекулярных и металлическихкристаллических решеток. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Лабораторные опыты.** 16.Определение типа кристаллической решетки вещества иописание его свойств. 17. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 18. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 19. Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей.

**Практическая работа №3.** Решение экспериментальных задач по определениюпластмасс и волокон.

**Практическая работа №4.** Получение,собирание и распознавание газов.

**МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ.**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Химические реакции.**

*Научные методы познания веществ и химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов2.*

*Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.*

Особенности реакций в органической химии.

***Реакции, идущие без изменения состава веществ.*** Аллотропия и аллотропныевидоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

***Реакции, идущие с изменением состава веществ.*** Реакции соединения,разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо-

* эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

***Скорость химической реакции***.*Скорость реакции,**ее зависимость от различных**факторов* (природы реагирующих веществ,концентрации,температуры,площадиповерхности соприкосновения и катализатора).

Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализаторах. *Катализ.* Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы, особенности их функционирования.

***Обратимость химических реакций***.*Обратимость реакций.*

Необратимые и обратимые химические реакции. *Химическое равновесие и способы* *его смещения.* Понятие об основных научных принципах производства на примере синтезааммиака или серной кислоты.

***Роль воды в химической реакции***.Истинные растворы.*Растворение как физико-химический процесс.* Растворимость и классификация веществ по этому признаку:растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. *Явления,* *происходящие при* *растворении веществ* – *разрушение кристаллической решетки, диффузия*, *диссоциация, гидратация*.

*Диссоциация электролитов в водных растворах*. *Сильные и слабые электролиты*,неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

*Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.*

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

*Реакции ионного обмена в водных растворах.Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора*.

***Гидролиз органических и неорганических соединений.*** Гидролиз неорганических иорганических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (рН) раствора.* Необратимый гидролиз.Обратимый гидролизсолей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

***Окислительно-восстановительные реакции.****Окислительно-восстановительные**реакции.*Степень окисления.Определение степени окисления по формуле соединения.Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

***Электролиз.*** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.*Электролиз**растворов и расплавов.* Практическое применение электролиза.Электролитическоеполучение алюминия.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации.** Анализ и синтез химических веществ.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора. Озонатор. Модели молекул *н*-бутана и изобутана.Зависимость скорости реакции от природы веществ на примеревзаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного

раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.**

1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 21. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 22. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 23. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 24. Различные случаи гидролиза солей.

**Практическая работа №5.** Скорость химических реакций.Химическое равновесие.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Вещества и их свойства.**

*Классификация неорганических* и органических *соединений*. *Химические свойства основных классов неорганических* и органических *соединений.*

***Металлы.*** *Металлы.**Общие способы получения металлов.*

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. *Электрохимический* *ряд напряжений металлов*.Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

*Понятие о коррозии металлов*.Понятие о химической и электрохимическойкоррозии металлов.*Способы защиты от коррозии*.

***Неметаллы.****Неметаллы.Общая характеристика подгруппы галогенов*как наиболеетипичных представителей неметаллов. Благородные газы.

*Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов* (на примереводорода, кислорода, галогенов и серы).

Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом).

Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

***Кислоты неорганические и органически***е.Классификация кислот.Химическиесвойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

***Основания неорганические и органические.*** Основания,их классификация.Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

***Амфотерные****органические и неорганические соединения.*

***Соли***.Классификация солей:средние,кислые и основные.Химические свойства

солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей

* их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

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

металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.**

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов и их соединений.Взаимодействиенатрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и железа в кислороде. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Опыты по коррозии металлов и защите от нее. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.

Коллекция образцов неметаллов. Возгонка иода. Изготовление иодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Горение серы и фосфора в кислороде.

Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.**

*Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.*

*Проведение химических реакций в растворах.*

*Проведение химических реакций при нагревании.*

1. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 26. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 27. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 28. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 29. Получение и свойства нерастворимых оснований. 30. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 31. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли. 32. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. 33**.** Распознавание хлоридов и сульфатов.

**Практическая работа №6.** Решение экспериментальных задач на идентификациюорганических и неорганических соединений. *Определение характера среды.* *Индикаторы.*

*Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.* Проведение реакций ионного обмена для характеристикисвойств электролитов.

**ХИМИЯ И ЖИЗНЬ.**

**Химия и жизнь.**

*Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны*, *минеральные воды.Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.*

*Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.*

*Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.*

*Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.*

*Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).*

*Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

**Лабораторные опыты.**

34.Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

* + 1. **Планируемые результаты освоения программы. Требования к уровню подготовки выпускников.**
  + ***результате изучения химии на базовом уровне ученик должен* знать/понимать**
* *важнейшие химические понятия*:вещество,химический элемент,атом,молекула,относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
* *основные законы химии*:сохранения массы веществ,постоянства состава,периодический закон;
* *основные теории химии*:химической связи,электролитической диссоциации,строения органических соединений;
* *важнейшие вещества и материалы*:основные металлы и сплавы;серная,соляная,азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

* *называть* изученные вещества по«тривиальной»или международной номенклатуре;
* *определять*:валентность и степень окисления химических элементов,типхимической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* *характеризовать*:элементы малых периодов по их положению в периодическойсистеме Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* *объяснять*:зависимость свойств веществ от их состава и строения;природухимической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* *выполнять химический эксперимент* по распознаванию важнейших неорганическихи органических веществ;
* *проводить* самостоятельный поиск химической информации с использованиемразличных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
* понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.**

Познавательная деятельность

Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование

элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: "Что произойдет, если..."). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера. Формулирование полученных результатов.

Создание собственных моделей объектов, процессов, явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

Информационно-коммуникативная деятельность

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами публицистического и научного стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.

Рефлексивная деятельность

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ХИМИЯ 10 класс**

**1 час в неделю,35 часов**

[**Раздел 1. Введение в органическую химию. Теория химического строения органических соединений. 3 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Основные положения теории химического строения органических веществ. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Электронная природа химических связей в органических соединениях. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Классификация органических соединений. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. Предельные углеводороды 3** ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Получение., свойства и применение алканов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Циклоалканы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. Непредельные углеводороды 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологи и изомеры алкенов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Получение, свойства и применение алкенов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Диеновые углеводороды. Природный каучук. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Ацетилен и его гомологи. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 4. Ароматические углеводороды 2 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Бензол и его гомологи. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Свойства бензола и его гомологов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 5. Природные источники углеводородов 2 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть. Коксохимическое производство. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Контрольная работа. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 6. Спирты и фенолы 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, изомерия и номенклатура. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Получение, свойства и применение одноатомных предельных спиртов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Многоатомные спирты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Фенолы. Свойства фенола и его применение. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты 3 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Карбоновые кислоты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Получение, свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. Непредельные карбоновые кислоты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 8. Сложные эфиры, жиры 2 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Сложные эфиры. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Жиры. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 9. Углеводы 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Глюкоза. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Сахароза. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Крахмал. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Целюлоза. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 10. Азотсодержащие органические соединения 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Амины. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Аминокислоты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Белки. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Азотсодержащие гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 11. Синтетические полимеры 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Полимеры. Синтетические каучуки и волокна. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Контрольная работа №2 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Обобщение и повтороение 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ХИМИЯ 11 класс**

1 час в неделю ,35 часов

[**Раздел 1. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Строение атома. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Строение электронных оболочек атомов 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Периодический закон и строение атома 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Обобщение по теме «Периодический закон и строение атома» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА 11 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Ионная химическая связь. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Ковалентная химическая связь. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Металлическая химическая связь. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Водородная химическая связь. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 5. Полимеры 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 6. Газообразные вещества. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 7. Жидкие вещества. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 8. Твердые вещества. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 9. Дисперсные системы. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 10. Состав вещества. Смеси. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 11. Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества». 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ 8 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Классификация химических реакции, протекающих с изменением состава веществ. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Скорость химических реакций. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 5. Роль воды в химических реакциях. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 6. Гидролиз. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 7. Окислительно-восстановительные реакции. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 8. Электролиз. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА 11 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Металлы. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 2. Неметаллы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 3. Кислоты. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 4. Основания. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 5. Соли. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 6. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 7. Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 8. Контрольная работа № 2 по темам «Химические реакции» и «Вещества и их свойства». 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 9. Обобщение и систематизация знаний по курсу общей химии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 10. Обобщение и систематизация знаний по курсу неорганической химии. Химия и жизнь 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
  + [Урок 11. Обобщение. Повторение. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

36