**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ**

**10-11 КЛАССЫ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии ориентирована на учащихся 10-11 классов углублённого уровня и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);

3. Программа курса «Химия». 10–11 классы /авторской программы среднего общего образования по химии Габриеляна О.С. М.: Дрофа, 2014).

Рабочая программа составлена на основе авторской программы среднего общего образования по химии Габриеляна О.С. (Рабочие программы к УМК О.С. Габриеляна. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие. ФГОС / Сост.Т.Д.Гамбурцева.- М.: Дрофа, 2014).

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:

1. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев. «Химия» учебник для 10 класса. Углублённый уровень: учеб.для общеобразоват.учреждений/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев. 2 – е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2014.- 366.

2. О.С.Габриелян, Г.Г. Лысова. «Химия» учебник для 11 класса. Углублённый уровень: учеб.для общеобразоват.учреждений/ О.С.Габриелян, Г.Г. Лысова. 2 –е изд.,стереотип.-М.:Дрофа,2015. – 397.

Школа вправе в течение 3-х лет использовать в образовательной деятельности учебники, приобретенные до вступления в силу приказа от 28.12.2018 № 345.

Программой отводится на изучение химии 136 часов, которые распределены по классам следующим образом:

10 класс – 68 часов, 2 часа в неделю;

11 класс – 68 часов, 2 часа в неделю.

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Практические работы |
| 10 класс | 10 |
| 11 класс | 7 |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, КУРСА**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
* анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
* определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
* устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
* подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
* определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
* использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* 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;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

* *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
* *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
* *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*
* *описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;*
* *характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;*
* *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

**10 класс**

**Введение.**

Предмет органической химии. Органические вещества. Теория строения органических соединений. А.М. Бутлерова. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.

**Демонстрации:** Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

**Лабораторные опыты**: Определение элементного состава органических соединений. Изготовление моделей молекул органических соединений.

**ГЛАВА ПЕРВАЯ.** **Строение органических соединений.**

Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и её виды.

**Демонстрации**: Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

**Лабораторные опыты**: Изготовление моделей веществ-представителей различных классов органических соединений.

**ГЛАВА ВТОРАЯ. Реакции органических соединений.**

Типы химических реакций в органической химии. Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

Демонстрации: Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

**ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Углеводороды.**

Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Циклоалканы. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов.

**Демонстрации:** Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирт; разложение каучука при нагревании испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

**Лабораторные опыты:** Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. Обнаружение в керосине непредельных соединений. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

**ГЛАВА ЧЕТВЁРТАЯ. Кислородсодержащие соединения.**

Спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.

**Демонстрации:** Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой. Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты:** Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

**ГЛАВА ПЯТАЯ. Углеводы.**

Углеводы, их классификация и значение. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Фруктоза. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.

**Демонстрации:** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

**Лабораторные опыты:** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

**ГЛАВА ШЕСТАЯ. Азотсодержащие соединения.**

Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты.

**Демонстрации:**  Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

**Лабораторные опыты:** Образцы синтетических волокон. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. Цветные реакции белков. Обнаружение белка в молоке.

**ГЛАВА СЕДЬМАЯ. Биологически активные соединения.**

Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства.

**ГЛАВА ВОСЬМАЯ. Химический практикум.**

1.Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины. Аминокислоты. Белки. 8. Идентификация органических соединений. 9. Действие ферментов на различные вещества. 10. Анализ лекарственных препаратов.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

**11 класс**

**ГЛАВА ПЕРВАЯ. Строение атома.**

Атом — сложная частица. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.

**ГЛАВА ВТОРАЯ. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы.**

Химическая связь. Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул. Теория строения химических соединений. Полимеры органические и неорганические. Дисперсные системы и растворы.

**Демонстрации**: Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей.

**ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Химические реакции.**

Классификация химических реакций. Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Гидролиз.

**ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. Вещества и их свойства.**

Классификация веществ. Общая характеристика металлов и их соединений. Коррозия металлов. Способы получения металлов. Электролиз. Химические источники тока. Металлы главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Общая характеристика неметаллов и их соединений. Галогены. Халькогены. Сера. Неметаллы пятой группы: азот и фосфор. Неметаллы четвёртой группы: углерод и кремний. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

**ГЛАВА ПЯТАЯ. Химия в жизни общества.**

Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и повседневная жизнь человека.

**ГЛАВА ШЕСТАЯ. Химический практикум.**

1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. 2. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 4. Получение газов и изучение их свойств. 5. Решение экспериментальных задач по органической химии. 6. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

**Перечень практических работ**

|  |  |
| --- | --- |
| **10 класс** | |
| **№**  **п/п** | **Тема практической работы** |
| 1 | Практическая работа №1. Качественный анализ органических соединений. |
| 2 | Практическая работа №2. Углеводороды. |
| 3 | Практическая работа №3. Спирты. |
| 4 | Практическая работа №4. Альдегиды и кетоны. |
| 5 | Практическая работа №5. Карбоновые кислоты. |
| 6 | Практическая работа №6. Углеводы. |
| 7 | Практическая работа №7. Амины. Аминокислоты. Белки. |
| 8 | Практическая работа №8. Идентификация органических соединений. |
| 9 | Практическая работа №9. Действие ферментов на различные вещества. |
| 10 | Практическая работа №10. Анализ лекарственных препаратов. |
| **11 класс** | |
| 1 | Практическая работа №1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. |
| 2 | Практическая работа № 2. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. |
| 3 | Практическая работа№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». |
| 4 | Практическая работа№4. Получение газов и изучение их свойств. |
| 5 | Практическая работа№5. Решение экспериментальных задач по органической химии. |
| 6 | Практическая работа№6. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. |
| 7 | Практическая работа№7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс**

**(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них: практические работы – 7 ч., контрольные**

**работы – 5 ч.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы (раздела)** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Количество практических работ** |
| 1. | Введение. | 4 | - | - |
| 2. | ГЛАВА ПЕРВАЯ. Строение органических соединений. | 8 | 1 | 1 |
| 3. | ГЛАВА ВТОРАЯ. Реакции органических соединений. | 5 | - | - |
| 4. | ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Углеводороды. | 15 | 1 | 1 |
| 5. | ГЛАВА ЧЕТВЁРТАЯ. Кислородсодержащие соединения. | 26 | 2 | 3 |
| 6. | ГЛАВА ПЯТАЯ. Углеводы. | 5 | - | 1 |
| 7. | ГЛАВА ШЕСТАЯ. Азотсодержащие соединения. | 1 | - | 1 |
| 8. | ГЛАВА СЕДЬМАЯ. Биологически активные соединения. | 4 | 1 | - |
| **Итого:** | | 68 | 5 | 7 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 класс**

**(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них: практические работы – 7 ч., контрольные**

**работы – 5 ч.).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы (раздела)** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Количество практических работ** |
| 1. | ГЛАВА ПЕРВАЯ. Строение атома. | 9 | 1 | - |
| 2. | ГЛАВА ВТОРАЯ. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы. | 12 | 1 | 1 |
| 3. | ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Химические реакции. | 15 | 1 | 3 |
| 4. | ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. Вещества и их свойства. | 24 | 1 | 3 |
| 5. | ГЛАВА ПЯТАЯ. Химия в жизни общества. | 8 | 1 | - |
| **Итого:** | | 68 | 5 | 7 |