



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 392
с углубленным изучением французского языка Кировского района Санкт-Петербурга
198260, Санкт-Петербург, пр. Ветеранов, дом 87, корпус 2, литер А
e-mail: sc392@kirov.spb.ru

«ПРИНЯТО»

Решением Педагогического совета
государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы
№ 392 с углубленным изучением
французского языка Кировского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 6
от «30» августа 2023 г

«УТВЕРЖДЕНО»

Приказом по государственному бюджетному
общеобразовательному учреждению средней
общеобразовательной школе № 392 с
углубленным изучением французского языка
Кировского района Санкт-Петербурга от

31.08.2023 №134/2
Директор



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Химия»
для обучающихся 10 -11 класса

Срок реализации: 2 года

Учитель: Григорьева Ирина Николаевна

Санкт-Петербург
2022 – 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа курса по химии составлена на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень), Программы курса химии для общеобразовательных учреждений (базовый уровень), автор О.С. Габриелян и ФГОС СОО.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов. При 1 часе в неделю в 10 и 11 классе, за год 34 часа.

Учебники:

1. Габриелян О. С. Химия. Базовый уровень 10 кл.: учебник. М.: Дрофа, 2014.
2. Габриелян О. С. Химия. Базовый уровень 11 кл.: учебник. М.: Дрофа, 2014.

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 на 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.

Содержание учебного предмета

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидратация,) как способ получения функциональных

производных углеводов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидратация,) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

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.

Практические работы:

1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических веществ.
2. Распознавание пластмасс и волокон
3. Получение, собирание и распознавание газов.
4. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.

Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Литература для учителя:

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Книга для учителя: методическое пособие. М.: Дрофа, 2009.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы. М.: Дрофа, 2004.
3. Габриелян О.С., Сладков С.А. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия Базовый уровень 10 класс.»: - М.: Дрофа, 2014.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая Химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: учебное пособие. - М.: Дрофа, 2005.
5. Габриелян О.С., Купцова А.В., Тетрадь для оценки качества знаний к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень 10 класс». - М.: Дрофа, 2014.
6. Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Книга для учителя: методическое пособие. М.: Дрофа, 2009.
7. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы. М.: Дрофа, 2004.
8. Габриелян О.С., Сладков С.А. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия Базовый уровень 11 класс.»: - М.: Дрофа, 2014.
9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая Химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие. - М.: Дрофа, 2005.
10. Габриелян О.С., Купцова А.В., Тетрадь для оценки качества знаний к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень 11 класс». - М.: Дрофа, 2015.

Электронные образовательные ресурсы

1. "Библиотека электронных наглядных пособий. Химия 8- 11", "Кирилл и Мефодий"
2. Интерактивное учебное пособие «Наглядная химия: Органическая химия. Белки и нуклеиновые кислоты; Химия 8-9 класс; Химия 10-11 класс; Строение вещества. Химические реакции.; Растворы. Электролитическая диссоциация.», ООО "Экзамен-Медиа", 2012 г.
3. Электронное издание " Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория"

Коллекции и модели		
1.	Коллекция «Волокна»	5
2.	Коллекция «Пластмассы»	5
3.	Коллекция «Металлы»	5
4.	Коллекция «Нефть и важнейшие продукты ее переработки»	5
5.	Коллекция «Каменный уголь»	5
6.	Кристаллическая решетка алмаза	1
7.	Кристаллическая решетка графита	1
8.	Кристаллическая решетка хлорида натрия	1
9.	Кристаллическая решетка железа	1
10.	Кристаллическая решетка меди	1
11.	Модель ДНК	1
12.	Набор для составления шаростержневых моделей молекул	1
Наборы оборудования для проведения демонстрационных опытов и лабораторных работ		
13.	Набор «НЕОРГАНИКА» Оборудование для демонстрационных опытов по неорганической химии	1
14.	Набор «ОРГАНИКА» Оборудование для демонстрационных опытов по органической химии	1
15.	Набор «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ХИМИИ» Оборудование для лабораторных опытов по неорганической и органической химии (на 2-х учащихся)	15
16.	Набор посуды и принадлежностей (микроработы на 2-х учащихся)	15
Химические реактивы		
17.	Набор № 1 ОС «Кислоты»	1
18.	Набор № 2 ОС «Кислоты»	1
19.	Набор № 3 ОС «Гидроксиды»	1
20.	Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»	1
21.	Набор № 5 ОС «Металлы»	1
22.	Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»	1
23.	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»	1
24.	Набор № 8 ОС «Галогены»	1
25.	Набор № 9 ОС «Галогениды»	1
26.	Набор № 10 ОС «Сульфаты, сульфиты, сульфиды»	1
27.	Набор № 11 ОС «Карбонаты»	1
28.	Набор № 12 ОС «Фосфаты, Силикаты»	1
29.	Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды, Цианиды»	1

30.	Набор № 16 ОС «Нитраты»	1
31.	Набор № 17 ОС «Индикаторы»	1
32.	Набор № 19 ОС «Углеводороды»	1
33.	Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества»	1
34.	Набор № 21 ОС «Кислоты органические»	1
35.	Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»	1
36.	Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ»	1
37.	Набор № 24 ОС «Материалы»	1
Технические средства обучения и программное обеспечение		
38.	Универсальный настольный компьютер	1
39.	Принтер лазерный или многофункциональное печатающее устройство	1

Поурочно-тематическое планирование

10 класс Органическая химия

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Пр/р и л/о	Д/з
Введение (1 ч)				
1	Методы научного познания.	1		в тетради
Тема 1 Теория строения органических соединений (3 ч)				
2	Предмет органической химии	1		§1
3-4	Теория строения органических соединений	2		§2
Тема 2 Углеводороды и их природные источники (9 ч)				
5	Природный газ как источник углеводородов	1		§3
6	Алканы.	1		§3
7	Алкены. Этилен	1		§4
8	Алкадиены. Каучуки.	1		§ 5
9	Алкины. Ацетилен.	1		§ 6
10	Арены. Бензол.	1		§ 7
11	Нефть и способы её переработки	1		§ 8

12	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах	1		§ 1-8
13	Контрольная работа № 1	1		нет
Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения (8 ч)				
14	Спирты.	1		§ 9
15	Каменный уголь	1		§ 10
16	Фенол.	1		§ 10
7	Альдегиды.	1		§ 11
18	Карбоновые кислоты.	1		§ 12
19	Сложные эфиры. Жиры.	1		§ 13
20	Углеводы. Моносахариды	1		§ 14
21	Дисахариды. Полисахариды.	1		§ 15
Тема 4 Азотсодержащие органические соединения (8 ч)				
22	Амины. Анилин.	1		§ 16
23	Аминокислоты	1		§ 17
24	Белки.	1		§ 17

25	Понятие о нуклеиновых кислотах	1		§ 18
26	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		
27	Практическая работа №1 "Идентификация органических соединений"	1	Пр/р	нет
28	Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях	1		§ 9-18
29	Контрольная работа № 2	1		нет
Тема 5 Химия и жизнь (5 ч)				
30	Ферменты.	1		§ 19
31	Витамины, гормоны , лекарства.	1		§ 20
32	Искусственные полимеры	1		§ 21
33	Синтетические полимеры	1		§ 22
34	Практическая работа №2 "Распознавание пластмасс и волокон"	1	Пр/р	

11 класс Общая химия

Поурочно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Пр/р и л/о	Д/з
	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)			

1.	Общие сведения о строении атома	1		§1
2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1	Л/о1	§2
3.	Положение водорода в Периодической системе Д.И. Менделеева	1		§ 2
	Тема 2. Строение вещества (14 ч)			
4.	Ионная химическая связь	1		§3
5.	Ковалентная химическая связь.	1	Л/о 2	§4
6.	Металлическая химическая связь	1		§5
7.	Водородная химическая связь	1		§6
8.	Полимеры органические и неорганические	1	Л/о 3	§7
9.	Газообразные вещества	1		§8
10.	Жидкие вещества	1	Л/о 4, 5	§9
11.	Твердые вещества	1		§10
12.	Дисперсные системы	1	Л/о 6	§11
13.	Состав вещества. Смеси	1		§12
14.	Решение расчетных задач с использованием понятия «доля»	1		§12
15.	Обобщение знаний по теме	1		§ 1-12
16.	Контрольная работа №1	1		нет
17.	Практическая работа № 1 «Получение, собирание и распознавание газов»	1	Пр/р	нет
	Тема 3. Химические реакции (8 ч)			
18.	Понятие о химической реакции.	1		§13
19.	Классификация химических реакций.	1	Л/о 7 ,8, 9,10.	§14
20.	Скорость химической реакции	1		§15
21.	Обратимость химической реакции	1		§16
22.	Роль воды в химических реакциях	1		§17
23.	Гидролиз в органической и неорганической химии	1		§18
24.	Окислительно-восстановительные реакции	1		§19
25.	Электролиз	1		§19
	Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч)			
26.	Металлы		Л/о18.	§ 20
27.	Неметаллы	1	Л/о18.	§ 21

28.	Кислоты	1	Л/о12,1 3,14, 15,18.	§ 22
29.	Основания	1	Л/о 16	§ 23
30.	Соли	1	Л/о17,1 8	§ 24
31.	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	1		§ 25
32.	Обобщение знаний по теме	1		§ 13-25
33.	Контрольная работа № 2	1		нет
34.	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	1	Пр/р	нет