

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 14 имени полного кавалера ордена Славы Николая Георгиевича Касьянова города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

«Утверждено»
и.о. директора ГБОУ СОШ № 14
Ермиков В.Н. _____
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Строение и свойства органических соединений»
10 класс

Составитель:
Интюшина А.П.,
учитель химии
высшей категории

г.Жигулевск, 2023г.

Пояснительная записка

Программа курса «Строение и свойства органических соединений» составлена в качестве элективного курса для учащихся 10 класса общеобразовательной школы. Рабочая программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 №712 (далее – ФГОС среднего общего образования);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28
«Об утверждении санитарных правил СП 2.4.36489-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2
«Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями, приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 №766);
- Концепция учебного предмета Химия, утвержденная решением

Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн;

Цель курса – углубить, расширить и систематизировать знания о строении и свойствах органических соединений.

Содержание занятий базируется на знаниях, получаемых в систематическом курсе органической химии, и служит их развитием, иными словами, следует за основными темами школьного курса «Химия-10»

В.В.Ерёмина. В структуре учебника есть обширный теоретический материал для классов с углублённым изучением химии.

Данная программа затрагивает вопросы для более глубокого и точного понимания химических понятий и закономерностей в курсе органической химии. В ней расширяются, углубляются и обобщаются такие химические понятия как: электронное строение атомов различных элементов периодической системы Д.И. Менделеева; электронная теория химической связи; квантово-механические представления в химии; гибридизация атомов элементов 2-ого периода; взаимное влияние атомов; структурная и стереоизомерия; расширение знаний о классах органических соединений и их номенклатуре. Подробно излагаются все правила названия этих соединений по исторической, рациональной и систематической номенклатурам согласно правилам ИЮПАК, а также правила написания формул структурных изомеров. Рассматривается взаимосвязь между строением органических веществ и их химическими свойствами.

Требования к знаниям и умениям обучаемого определяются государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования по химии.

Предполагается, что после изучения этого курса учащийся:

- понимает значение органической химии как фундаментальной науки о составе и строении веществ живой природы;
- владеет системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов и явлений;
- понимает взаимосвязь между строением и свойствами веществ;
- имеет представление о химической картине мира.

По итогам прослушанного курса учащиеся должны грамотно выполнять следующие задания:

- 1) Написать структурные формулы органических соединений по их названию по систематической номенклатуре.
- 2) Написать названия соединений по систематической номенклатуре, используя их структурные формулы.
- 3) Из нескольких структурных формул выбрать формулы изомеров, гомологов или отметить идентичные структуры.

Место элективного курса в учебном плане

Элективный курс «Строение и свойства органических соединений» предназначен для учащихся 10 классов и рассчитан на 34 часа (1 ч. в неделю).

Планируемые результаты освоения элективного курса.

Содержание рабочей программы элективного курса «Строение и свойства органических соединений» направлено на достижение планируемых результатов освоения обучающимися всех компонентов, составляющих содержательную основу основной образовательной программы среднего общего образования. Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной вклад рабочей программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

Личностные результаты:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;

- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни;*

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- Выпускник научится:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
 - распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения рабочей программы:

Выпускник научится:

- 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;
 - определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
 - устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
 - обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
 - выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; 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.
- Выпускник получит возможность научиться
- 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;
 - характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

Отличительной особенностью курса является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельном ему. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные

знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития учеников. В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии, включены дополнительно практические работы, что даст возможность лучше усвоить теоретические понятия и практические умения.

Содержание учебной дисциплины

1. История становления органической химии

Предмет органической химии. Периодизация исторического пути развития органической химии.

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и её значение для развития органической химии.

Классификация органических соединений.

2. Строение атомов и химическая связь

Квантово-механические представления в химии и электронное строение атомов.

Электронная теория химических связей Коселя-Льюиса. Типы химических связей (ионная, ковалентная). Квантово-механическое описание ковалентной связи (δ -, π -). Свойства ковалентной связи.

3. Теория направленных валентностей

Теория гибридизации Л. Полинга. Правило Тернея.

Определение гибридного состояния атомов элементов 2-ого периода (С, N, O). Тетраэдрическая гибридизация (sp^3). Атомно-орбитальное описание пропана, этилового спирта.

Тригональная гибридизация (sp^2). Атомно-орбитальное описание молекул этилена, пропена.

Диагональная гибридизация (sp) (ацетилен, оксид углерода IV)

4. Изомерия и номенклатура органических соединений

Явление изомерии (структурная изомерия, геометрическая (цис -, транс-) изомерия, оптическая (зеркальная) изомерия).

Алканы. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия алканов и их одновалентных радикалов. Историческая, рациональная и систематическая номенклатура алканов.

Алкены. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Цис-, транс- изомерия алкенов. Историческая, рациональная и систематическая номенклатуры.

Алкины. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Историческая, рациональная и систематическая номенклатуры.

Алкадиены. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Историческая, рациональная и систематическая номенклатуры.

Бензол и его гомологи. Общая формула. Виды структурной изомерии. Изомерия одно- и двухвалентных радикалов бензола и его ближайшего гомолога – толуола. Систематическая номенклатура гомологов бензола.

Спирты. Классификация, общие формулы, изомерия, номенклатура различных гомологических рядов этого класса органических соединений.

Простые эфиры. Их изомерия и номенклатура.

Альдегиды и кетоны. Общие формулы, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов различных гомологических рядов (предельного, этиленового, бензольного).

Карбоновые кислоты и их производные. Классификация карбоновых кислот по основности и строению углеводородных радикалов. Общие формулы, изомерия и номенклатура карбоновых кислот различных гомологических рядов.

Амины. Классификация аминов. Общие формулы, изомерия и номенклатура аминов предельного и ароматического рядов.

Аминокислоты. Классификация. Структурная и оптическая изомерия. Рациональная и систематическая номенклатуры аминокислот.

Белки. Структуры белка. Структурные формулы и исторические названия основных аминокислот, входящих в состав белковых молекул.

Классификация углеводов. Моносахариды. Структурная и оптическая изомерия открытых форм. Таутомерия.

5. Теория электронных смещений (взаимное влияние атомов в молекуле)

Индуктивный эффект (по системе δ -связи), галогеналканы, спирты. Сравнение свойств кислот в зависимости от радикала и функциональных групп радикалов.

Мезомерный эффект. Типы сопряжённых систем.

Сравнение кислотных свойств воды, этилового спирта, фенола, бензилового спирта.

Сравнение основных свойств аммиака, метиламина, анилина.

6. Классификация органических реакций

Классификация по направлению: замещения, отщепления, присоединения, перегруппировка (крекинг, реакция Кучерова).

Классификация по типу разрыва химических связей (гомо- и гетеролитические, радикальные, ионные).

Классификация ионных реакций по характеру реагирующих частиц. Электрофильные и нуклеофильные реакции.

Реакции электрофильного присоединения на примере взаимодействия пропилена с Br_2 и HBr .

Реакции электрофильного замещения (ряд бензола, спирты, галогеналканы), на примере получения бромистого этила из этилового спирта.

Тематическое планирование по элективному курсу «Строение и свойства органических соединений»

№ п/п	Название темы	Всего часов
1	История становления органической химии	3
2	Строение атомов и химическая связь	5
3	Теория направленных валентностей	4
4	Изомерия и номенклатура органических соединений	13
5	Теория электронных смещений	4
6	Классификация органических реакций	5

Тематическое планирование курса

«Строение и свойства органических соединений», 10 класс

(всего 34 часа, 1 час в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1. История становления органической химии (3 часа)		
1.	Предмет органической химии. Периодизация исторического пути развития органической химии.	1
2.	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и её значение для развития органической химии.	1
3.	Классификация органических соединений.	1
Тема 2. Строение атомов и химическая связь (5 часов)		
4	Квантово - механические представления в химии и электронное строение атомов.	1
5.	Электронная теория химических связей Коселя – Льюиса.	1
6.	Типы химических связей (ионная, ковалентная).	1
7.	Квантово-механическое описание ковалентной связи (σ -, π -) (семинар).	1
8.	Свойства ковалентной связи (семинар).	1
Тема 3. Теория направленных валентностей (4 часа)		
9.	Теория гибридизации Л. Полинга. Правило Тернея.	1
10.	Определение гибридного состояния атомов элементов 2-ого периода (C,N, O). Тетраэдрическая гибридизация. Атомно-орбитальное описание пропана, этилового спирта.	1
11.	Тригональная гибридизация. Атомно-орбитальное описание молекул этилена, пропена.	1

12.	Диагональная гибридизация (ацетилен, оксид углерода (IV)).	1
Тема 4. Изомерия и номенклатура органических соединений (13 часов)		
13.	Явление изомерии (структурная изомерия, геометрическая (цис-, транс-) изомерия, оптическая (зеркальная) изомерия).	1
14.	Алканы. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия алканов и их одновалентных радикалов. Историческая, рациональная и систематическая номенклатура алканов.	1
15.	Алкены. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Цис-, транс- изомерия алкенов. Историческая, рациональная и систематическая номенклатуры.	1
16.	Алкины. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Историческая, рациональная и систематические номенклатуры.	1
17.	Алкадиены. Гомологический ряд. Общая формула. Структурная изомерия. Историческая, рациональная и систематическая номенклатуры.	1
18.	Бензол и его гомологи. Общая формула. Виды структурной изомерии. Изомерия одно- и двухвалентных радикалов.	1
19.	Спирты. Классификация, общие формулы, изомерия, номенклатура различных гомологических рядов этого класса. Простые эфиры. Их изомерия и номенклатура	1
20.	Альдегиды и кетоны. Общие формулы, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов различных гомологических рядов.	1

21.	Карбоновые кислоты и их производные. Классификация карбоновых кислот по основности и строению углеводородных радикалов.	1
22.	Амины. Классификация аминов. Общие формулы, изомерия и номенклатура аминов предельного и ароматических рядов.	1
23.	Аминокислоты. Классификация. Структурная и оптическая изомерия. Рациональная и систематическая номенклатуры.	1
24.	Белки. Структуры белка. Структурные формулы и исторические названия основных аминокислот, входящих в состав белков.	1
25.	Классификация углеводов. Моносахариды. Структурная и оптическая изомерия открытых форм. Таутомерия.	1
Тема 5. Теория электронных смещений (взаимное влияние атомов в молекуле) 4 часа		
26.	Индуктивный эффект (по системе σ – связи), галогеналканы, спирты.	1
27.	Мезомерный эффект. Типы сопряжённых систем.	1
28.	Сравнение кислотных свойств воды, этилового спирта, фенола, бензилового спирта. (Семинар)	1
29.	Сравнение основных свойств аммиака, метиламина, анилина. (Семинар).	1
Тема 6. Классификация органических реакций (5 часов)		
30.	Классификация по направлению: замещения, отщепления, присоединения, перегруппировка (крекинг, реакция Кучерова).	1
31.	Классификация по типу разрыва химических связей (гомо - и гетеролитические, радикальные и ионные).	1
32.	Классификация ионных реакций по характеру	1

	реагирующих частиц. Электрофильные и нуклеофильные реакции.	
33.	Реакции электрофильного присоединения.	1
34.	Реакции электрофильного замещения.	1

Учебно-методический комплекс

Литература для учителя

1. Ерёмин В.В. Углубленный курс подготовки к ЕГЭ. М: Эскимо, 2020. - 608 с.
2. Артёменко А.И. Основы теории органической химии. М., Владос, 2001. - 159с.
3. Быков Г. Б. А. М. Бутлеров – основоположник теории строения органических соединений. Пособие для учащихся. М., Просвещение, 1978 г – 93 с.
4. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. _ Начала органической химии. В двух книгах. Книга I. Изд. 2-е, перераб. М., «Химия», 1974г. – 624с.
5. Соловьёв Ю.И. История химии: Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей. 2-ое изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983г. – 368с., илл.
6. Химическая энциклопедия (под ред. И.А.Кнунянца). Т.1., М., Гос. Научное изд-во «Советская энциклопедия». 1992г. – 568с., илл.

Литература для учащихся

1. Артёменко А. И. Удивительный мир органической химии. М., Дрофа, 2004 – 256 с.
2. Дроздов С. Н. Взаимосвязь понятий гомологии и изомерии в школьном курсе органической химии. Пособие для учащихся. М., 1975 – 80 с., илл.
3. Зоммер К. и др. Химия: Справочник школьника и студента / К. Зоммер, К. – Х. Вюнис, М. Цеттлер; Пер. с нем. Под ред. Проф. Р.А. Лидина. – М. Дрофа, 1999г. – 384с.
4. Кузьменко Н. Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. Т.2. – М.: 1 Федеративная книготорговая компания, 1997г. - 384с.

- 5.Потапов В.М., Чертков И.Н. Строение и свойства органических веществ. Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 10 кл. Изд. 2-ое, М., «Просвещение», 1974г.,-176с.
6. Химия. Справочник школьника. М., Слово, 1995г. – 480с.
- 7.Химия. Справочник абитуриента. Филологическое общество «Слово», АСТ, «Ключ–С». М., 1997г. – 606с., илл.
8. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984.