



Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2019 г.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 178
с углубленным изучением отдельных предметов



Утверждаю
«30» августа 2019г.
Директор школы
(Л.А. Григорьева)
Приказ № 107
«30» августа 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Школа ЮНОГО ХИМИКА 10 класс»**

Возраст обучающихся 16-17 лет.
Срок реализации: 1 год.
Составители: Сайдашева Юлия Шарафутдиновна,
учитель химии MAOU SOSh № 178 с углубленным
изучением отдельных предметов

Екатеринбург, 2019

Содержание

| | |
|--|-----------|
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы..... | 3 |
| 1.1 Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.2 Цель и задачи программы..... | 4 |
| 1.3 Содержание программы..... | 4 |
| 1.4 Планируемые результаты..... | 7 |
| Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий..... | 9 |
| 2.1 Календарный учебный график..... | 9 |
| 2.2 Условия реализации программы..... | 10 |
| 2.3 Формы аттестации..... | 10 |
| 2.4 Оценочные материалы..... | 10 |
| 2.5 Методические материалы..... | 12 |
| 2.6 Список литературы..... | 13 |

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (29.12.2012г. № 273-ФЗ);
- Закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998г. № 124-ФЗ (в редакции от 17.12.2009г.);
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-Р);
- Концепция развития дополнительного образования в РФ от 24.04.2015г. № 729-Р;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. № 96-Р);
- Межведомственная программа развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.08.2013г. № 706 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг»;
- Устав МАОУ СОШ № 178 с углубленным изучением отдельных предметов;
- Положение о привлечении и использовании внебюджетных средств МАОУ СОШ № 178 с углубленным изучением отдельных предметов;
- Положение о платных образовательных и иных услугах МАОУ СОШ № 178 с углубленным изучением отдельных предметов.

Актуальность программы

В настоящее время целый ряд разделов школьной программы химии рассматривается в рамках основной школы поверхностно.

Так, в курсе раздела «Органическая химия», изучаемом в 10-м классе школы, предусмотрено частичное знакомство с одним из важнейших понятий – механизм реакций. Поэтому часто у учащихся возникает непонимание, как можно предсказать свойства вещества и его реакционную активность по его химическому строению. Следовательно, нарушается чёткое понимание взаимосвязи «строение ↔ свойства» и появляются затруднения в определении генетических взаимосвязей между веществами изучаемых классов.

Между тем понимание учащимися понятия «механизм» реакций необходимо для успешной сдачи экзаменов, как выпускных, так и вступительных в ВУЗы химического, биологического и медицинского направлений.

Последние полвека характеризуются огромным увеличением объёма знаний, касающихся органических реакций и в особенности важных деталей их механизма. Успехи в понимании механизма реакций обусловлены в основном использованием электронных теорий в органической химии, которые не только дали возможность систематизировать и объяснить большое количество уже известных фактов, но позволили также предсказать условия успешного проведения новых важных реакций.

Использование электронной теории освобождает учащихся от необходимости заучивания большого числа, на первый взгляд, не связанных между собой фактов, что в прошлом было характерно для органической химии. Новый подход не требует от учащихся запоминания нового материала, но помогает им несравненно лучше использовать уже известный материал.

Исходя из существования трёх основных классов реагентов – электрофилов, нуклеофилов и радикалов, будут рассматриваться основные особенности поведения каждого из этих реагентов в наиболее важных органических реакциях – замещения, присоединения, отщепления и в перегруппировках. Во всех случаях примеры для данного элективного курса выбирались с таким расчётом, чтобы наиболее существенные особенности процесса не были замаскированы второстепенными деталями и выявлялись в возможно более простой форме.

В связи с вышеизложенным и разработан данный курс химии, предназначенный для учащихся 10-11 классов, изучающих систематический курс органической химии и имеющих первоначальные (обзорные) знания о строении и свойствах органических веществ. Этот курс направлен на расширение объёма фактического материала в области органической химии, на формирование понимания пути превращений органических соединений и главное, на обучение учащихся ориентироваться в новых для них ситуациях при решении незнакомых уравнений.

Программа данного курса рассчитана на 7 месяцев (1 занятие по 2 ч. в неделю).

1.2 Цель и задачи программы

Основная **цель** программы: Систематизация и углубление знаний о механизмах химических реакций в органической химии.

В соответствии с целью определяются **задачи** программы:

Задачи курса:

- изучить типы связей в органических соединениях, способы их разрыва и образования;
- научить составлять уравнения реакций, ориентируясь на указанные реагенты или условия;
- продолжить формирование навыков работы с тестами разных типов (типа А и типа В), чтобы добиться хорошей подготовленности к экзаменам;
- создать условия для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений, творческих способностей, умения самостоятельно приобретать и применять знания.
- Для успешной реализации данного элективного курса необходимо, чтобы учащиеся владели хорошей зрительной памятью, были способны пространственно представлять структуру молекул и обладали навыками анализа и прогнозирования.

1.3 Содержание программы

Тема I. Структура и реакционная способность. Механизмы реакций (10 часов)

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Атомные орбитали. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации. Связи в соединениях углерода: простые, двойные связи, тройные связи, сопряжение, бензол и ароматичность; условия, необходимые для делокализации связей. Разрыв и образование связей. Выполнение упражнений. Факторы, влияющие на доступность электронов в связях и в отдельных атомах. Электронные эффекты в молекулах: индуктивный эффект, мезомерный эффект или эффект сопряжения, эффекты, изменяющиеся во времени, сверхсопряжение. Классификация реагентов. Типы реакций в органической химии.

Тема II. Нуклеофильное замещение у насыщенного атомами углерода (6 часов)

Связь между кинетикой и механизмом реакции. Влияние растворителя.

Влияние строения реагирующих соединений. Stereoхимические аспекты механизма реакций. Влияние вступающих и покидающих групп.

Тема III. Реакция электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических системах (7 часов)

Электрофильная атака бензола: π - и σ -комплексы. Реакция Коновалова - нитрование. Нитрующая смесь веществ и роль серной кислоты. Галогенирование и сульфирование. Влияние уже присутствующих заместителей первого и второго рода: индуктивный эффект заместителей, мезомерный эффект заместителей. Ориентация замещения. Влияние условий проведения реакций. Электрофильное замещение в других ароматических системах. Нуклеофильное замещение в ароматических системах атомов водорода и других атомов.

Тема IV. Присоединение по двойным углеродным связям (4 часа)

Присоединение брома и раствора брома. Ориентация в реакции с галогеноводородами. Разнообразие реакций присоединения: гидратация, присоединение карбониевых ионов, гидроксילирование и гидрирование. Решение генетических цепочек превращений.

Тема V. Присоединение по двойным карбонильным связям (1 час)

Реакции присоединения: воды (гидратация), присоединение спиртов, присоединение – CN, HSO₃ – и других агентов. Реакция Кучерова и её особенность.

**Тематическое планирование по курсу
«Школа юного химика 10 класс»**

| № | Тема занятия | Виды деятельности | Количество часов |
|---|---|---|------------------|
| 1 | Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Атомные орбитали. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации. | Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Выполнение работ практикума. | 2 |
| 2 | Связи в соединениях углерода: простые, двойные связи, тройные связи, сопряжение, бензол и ароматичность; условия, необходимые для делокализации связей. | Анализ содержания дополнительного источника информации | 2 |
| 3 | Разрыв и образование связей. | Выполнение упражнений. | 2 |
| 4 | Факторы, влияющие на доступность электронов в связях и в отдельных атомах. Электронные эффекты в молекулах: индуктивный эффект | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 5 | Электронные эффекты в молекулах: мезомерный эффект или эффект сопряжения, эффекты, изменяющиеся во времени, сверхсопряжение. | Работа с научно-популярной литературой. | 2 |
| 6 | Электронные эффекты в молекулах: эффекты, изменяющиеся во времени, сверхсопряжение. | Сравнение фактов с последующим формированием выводов | 2 |
| 7 | Классификация реагентов. Типы реакций в органической химии. | Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. | 2 |
| 8 | Связь между кинетикой и механизмом реакции. Влияние растворителя. Влияние строения реагирующих соединений. | Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. | 2 |
| 9 | Стереохимические аспекты механизма реакций | Выполнение упражнений. Анализ содержания источника | 2 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | информации. | |
| 10 | Влияние вступающих и покидающих групп | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 11 | Электрофильная атака бензола: π - и σ -комплексы. Реакция Коновалова - нитрование. Нитрующая смесь веществ и роль серной кислоты. | Самостоятельная работа с источниками информации. Работа с раздаточным материалом. | 2 |
| 12 | Галогенирование и сульфирование. | Слушание объяснений учителя. Выполнение упражнений. | 2 |
| 13 | Влияние уже присутствующих заместителей первого и второго рода: индуктивный эффект заместителей, мезомерный эффект заместителей. Ориентация замещения. Влияние условий проведения реакций. | Работа с научно-популярной литературой. Выполнение упражнений. | 2 |
| 14 | Электрофильное замещение в других ароматических системах. Нуклеофильное замещение в ароматических системах атомов водорода и других атомов. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 15 | Присоединение брома и раствора брома. Ориентация в реакции с галогеноводородами. | Анализ проблемных ситуаций. Выполнение упражнений. | 2 |
| 16 | Разнообразие реакций присоединения: гидратация, присоединение карбониевых ионов, гидроксילирование и гидрирование. | Слушание и анализ выступлений своих товарищей. | 2 |
| 17 | Решение генетических цепочек превращений. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 18 | Реакции присоединения: воды (гидратация), присоединение спиртов, присоединение – CN, HSO ₃ – и других агентов. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 19 | Реакции присоединения: воды (гидратация), присоединение спиртов, присоединение – CN, HSO ₃ – и других агентов. | Выполнение работ практикума | 2 |

| | | | |
|----|---|--|----------|
| 20 | Реакция Кучерова и её особенность. | Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Написание рефератов и докладов. | 2 |
| 21 | ОВР. Метод электронного баланса. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 22 | Метод полуреакций или уравнивание по кислороду. | Самостоятельная работа с источниками информации. Работа с раздаточным материалом. | 2 |
| 23 | Различие методов: учёт среды, учёт наличия реальных частиц в растворе и корректность применения степеней окисления. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 24 | ОВР в органической химии. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| 25 | ОВР в органической химии | Выполнение работ практикума | 2 |
| 26 | Реакции деструктивования. Реакции окисления и горения. | Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. | 2 |
| 27 | Качественные реакции на кратные связи и классы органических веществ. | Постановка опытов для демонстрации классу. | 2 |
| 28 | Реакции элиминирования. | Выполнение работ практикума. | 2 |
| | ИТОГО: | | 56 часов |

1.4 Планируемые результаты

По завершению курса «Юный химик 9 класс» обучающиеся основной школы должны овладеть следующими результатами:

1. *Личностные результаты:*

- *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии;
- *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

2. *Метапредметные результаты:*

- *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- *умение* применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

3. *Предметные результаты:*

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 её 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;
- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчёты на основе химических формул и уравнений реакций;
- использовать методы научного познания — анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений — при решении учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научнопопулярных 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.

Формы подведения итогов реализации программы

Отслеживание перечисленных результатов осуществляется в виде текущего и итогового контроля. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии. По мере накопления детьми знаний и опыта, учителем организуются различные виды работ на проверку метапредметных и предметных результатов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

| | октябрь | ноябрь | декабрь | январь | февраль | март | апрель |
|--------------------|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|
| Количество занятий | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

1. Учебный год начинается с 01 октября 2019г. Первый учебный день учебного года 01 октября 2019г.
2. Продолжительность учебного года – 25 недель.
3. Учебный год заканчивается 30 апреля 2020 г.
4. Сроки каникул: осенние с 28 октября 2019г. по 04 ноября 2019г.; зимние с 30 декабря 2019г. по 12 января 2020г.; весенние с 23 марта 2020г. по 31 марта 2020г.
5. 04 ноября, 23 февраля, 1 мая, 9 мая – праздничные дни.
6. Промежуточная аттестация не предусмотрена.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности:

1. Рабочая тетрадь в клетку
2. Микролаборатория
3. Научно-популярная литература
4. Интернет - ресурсы
5. Модели углеводов и кислотосодержащих соединений
6. Набор моделей атомов для составления моделей молекул со стержнями
7. Набор для составления объемных моделей молекул

2.3 Формы аттестации

Выполнение заданий различного вида и уровня сложности.

Тестовые материалы на определение уровня сформированности восприятия, памяти, мышления, речи.

Практические задания на определение уровня сформированности *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата.
Мониторинг индивидуальных достижений обучающихся.

2.4 Оценочные материалы

- тренировочные тесты по темам
- творческие задания
- практические работы
- упражнения по генетической связи между классами органических соединений
- сообщения
- задания для итогового тестирования.

2.5 Методические материалы

- Зонис, С. А. Лабораторно-лекционные опыты и демонстрационные материалы по органической химии / С.А. Зонис, С.М. Мазуров. - М.: Высшая школа, 1997. - 720 с.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2003 г
- Грандберг, И. И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2012. - 352 с.
- Разин, В. В. Задачи и упражнения по органической химии / В.В. Разин, Р.Р. Костиков. - М.: Химиздат, 2009. - 336 с.
- Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии. – М.: Просвещение: 1991.

2.6 Список литературы

- Потапов В.М. Органическая химия: Пробное учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов школ с углублённым изучением химии. – М.: Просвещение, 1996.
- Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – Изд. 3-е. – М.: Химия, 1977.
- Травень, В. Ф. Органическая химия. Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 / В.Ф. Травень. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 368 с.
- Березин, Б. Д. Органическая химия. В 2 томах. Том 1. Учебник / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. - М.: Юрайт, 2016. - 314 с.
- 5. Березин, Б. Д. Органическая химия. В 2 частях. Часть 2. Учебник / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. - М.: Юрайт, 2016. - 454 с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575773

Владелец Григорьева Людмила Анатольевна

Действителен с 24.03.2021 по 24.03.2022