

Администрация города Вологды
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 29 имени А.А.Попова»
(МОУ «СОШ № 29»)

РАССМОТРЕНО на заседании
методического совета
от « 26 » августа 2019 г., протокол № 1

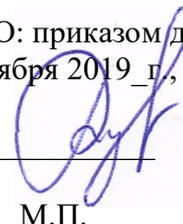
ПРИНЯТО решением Педагогического
совета от « 28 » августа 2019 г.,
протокол № 1

Председатель МС _____ Сахарусова Т.А.



УТВЕРЖДЕНО: приказом директора
от «02» сентября 2019 г., № 159

Директор



В.С. Рудак

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА по химии «МЕХАНИЗМЫ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

(указать предмет, курс, модуль)

Уровень общего образования _____ СРЕДНЕЕ _____
(начальное, основное, среднее)

Класс 10 (химико-биологический)

Количество часов 34

Учитель: Попова Е.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
Т.А.Сахарусова
«27» августа 2019 года

Вологда
2019 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Конституция РФ принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г. // Российская газета. № 237, 25.12.1993 (с последующими изменениями).
2. Конвенция о правах ребенка, одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 // Сборник международных договоров СССР. 1993, выпуск XLVI (с последующими изменениями).
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2012, № 53 (ч. 1). Ст. 7598 (с последующими изменениями).
4. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2003, № 40. Ст. 3822 (с последующими изменениями).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») // Российская газета. № 54, 16.03.2011 (с последующими изменениями).
7. Региональный базисный учебный план образовательных учреждений Вологодской области, утвержденный приказом Департамента образования Вологодской области от 31.05.2005, № 574.
8. Химия. Примерные программы на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного и среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровень). Москва, 2005 год.
9. Рабочая программа по химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений // Химия: рабочие программы учителя: 8-11 классы / [Н.Е.Кузнецова, Н.Н.Гара]; под ред. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2011
10. Устав МОУ «СОШ № 29».
11. Общеобразовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ № 29»
12. График учебного процесса МОУ «СОШ № 29» на 2019-2020 учебный год.
13. Положение о рабочей программе педагога Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 29 имени А.А. Попова» города Вологды

Цель курса: расширение и углубление знаний учащихся по органической химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

Задачи курса:

- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний, развитие познавательных и интеллектуальных способностей учащихся, умений самостоятельно приобретать знания;

- расширение и углубление знаний учащихся о строении органических соединений, химических реакциях в органической химии и механизмах их протекания, а также понимания роли химической науки в разработке, производстве и применении различных органических соединений;
- помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами органической химии.

2. Содержание курса

Часть 1. Типы химических реакций и реагентов в органической химии

Тема 1. Химические реакции в органической химии (2 часа)

Классификация органических реакций по характеру химических превращений: одноэлектронного переноса, диссоциации и рекомбинации, замещения, отщепления (элиминирования), присоединения, циклоприсоединения, изомеризации и перегруппировки.

Классификация органических реакций по способу разрыва и образования химической связи: гомолитические (свободнорадикальные), гетеролитические (ионные), перициклические (электроциклические и сигматропные перегруппировки).

Тема 2. Типы реагентов в органической химии (4 часа)

Концепция кислотности и основности. Протолитическая теория Бренстеда и Лоури. Теория Льюиса. Нуклеофильные и электрофильные реагенты. Электроноакцепторные и электронодонорные группы. Мягкие и жесткие реагенты.

Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный эффект. Сопряженные системы. Мезомерный эффект. Эффект сопряжения.

Тема 3. Основные механизмы реакций в органической химии (2 часа)

Способы изображения механизмов реакций. Свободнорадикальные реакции. Реакции с участием электрофильных реагентов. Реакции с участием нуклеофильных реагентов.

Часть 2. Химические реакции органических соединений

Тема 4. Химические реакции углеводородов (12 часов)

Механизм реакции свободнорадикального замещения у алканов. Реакции галогенирования, сульфохлорирования, сульфоокисления, нитрования алканов, реакции алканов с кислородом. Механизм реакции изомеризации алканов. Реакционная способность алканов в зависимости от их строения, стабильность свободных алкильных радикалов.

Механизм электрофильного присоединения у алкенов. Правило Марковникова. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации. Реакции окисления алкенов в «мягких» и «жестких» условиях. Реакция Вагнера. Олигомеризация и полимеризация алкенов.

Взаимодействие алкинов с электрофильными реагентами. Взаимодействие алкинов с нуклеофильными реагентами: гидратация (реакция Кучерова); карбонилирование. Реакции полимеризации и циклоолигомеризации.

Реакции электрофильного присоединения у алкадиеновых углеводородов. Реакции полимеризации. Диеновый синтез (реакция Дильса – Альдера).

Взаимное влияние атомов в молекулах галогензамещенных углеводородов. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции отщепления атома галогена.

Механизм реакции электрофильного замещения у ароматических углеводородов. Влияние заместителей на реакции электрофильного замещения. Заместители (ориентанты) первого и второго рода. Реакции алкирования (реакция Фриделя – Крафтса), ацилирования, нитрования, сульфонирования, галогенирования. Реакции гомологов бензола с участием боковой цепи.

Ароматические соединения с конденсированными циклами. Реакции замещения, присоединения, окисления.

Тема 5. Химические реакции кислородсодержащих соединений (14 часов)

Взаимное влияние атомов в молекуле спиртов. Основность спиртов. Механизмы реакций взаимодействия с галогеноводородами, образования простых эфиров, внутримолекулярной дегидратации спиртов, реакции этерификации, окисления спиртов. Перегруппировки в молекулах спиртов при реакциях с кислотами: аллильные перегруппировки (перемещение двойных связей), ретропинаколиновые перегруппировки (миграция углеводородной группы), пинаколиновая перегруппировка 1,2-гликолей. Реакция Малапрада.

Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Реакции фенола с электрофильными реагентами: галогенирование, нитрование, сульфирование, ацилирование, алкилирование. Реакция поликонденсации. Получение фенолформальдегидных смол.

Взаимное влияние атомов в молекулах карбонильных соединений. Кислотность и енолизация карбонильных соединений. Основность карбонильных соединений. Механизм реакции нуклеофильного присоединения. Присоединение С-нуклеофилов. Взаимодействие с магнийорганическими соединениями. Реактивы Гриньяра. Альдольная конденсация. Присоединение О-нуклеофилов. Реакция тримеризации и полимеризации. Реакция окисления.

Взаимное влияние атомов в молекуле карбоновых кислот. Реакции с нуклеофильными реагентами у атома углерода карбонильной группы. Реакция этерификации.

Реакции нуклеофильного замещения у сложных эфиров. Реакции гидролиза, алкоголиза (переэтерификация),

Реакции, лежащие в основе наращивания и деструкции углеродной цепи моносахаридов.

Взаимное влияние атомов в молекуле аминокислот. Образование дипептидов. Пептидная связь. Проблема синтеза полипептидов. Реакции, лежащие в основе синтеза полипептидов.

3. Учебно-тематическое планирование

№	Наименование тем	Количество часов
1. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		2 часа
1.	Классификация органических реакций по характеру химических превращений	
2.	Классификация органических реакций по способу разрыва и образования химической связи	

2. ТИПЫ РЕАГЕНТОВ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		4 часа
1.	Концепция кислотности и основности.	
2.	Нуклеофильные и электрофильные реагенты	
3.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный эффект.	
4.	Сопряженные системы. Мезомерный эффект. Эффект сопряжения	
3. ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		2 часа
1.	Способы изображения механизмов реакций. Свободнорадикальные реакции.	
2.	Реакции с участием электрофильных и нуклеофильных реагентов	
4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ		12 часов
1.	Механизм реакции свободнорадикального замещения у алканов.	
2.	Реакционная способность алканов в зависимости от их строения, стабильность свободных алкильных радикалов. Механизм реакции изомеризации алканов	
3.	Механизм реакций электрофильного присоединения у непредельных углеводородов	
4.	Механизм реакций нуклеофильного присоединения у алкинов	
5.	Реакции окисления непредельных углеводородов	
6.	Олигомеризация и полимеризация непредельных углеводородов	
7.	Диеновый синтез	
8.	Взаимное влияние атомов в молекулах галогензамещенных углеводородов. Реакции нуклеофильного замещения.	
9.	Реакции отщепления атома галогена	
10.	Механизм реакции электрофильного замещения у ароматических углеводородов. Влияние заместителей на реакции электрофильного замещения	
11.	Реакции алкирования (реакция Фриделя – Крафтса), ацилирования, нитрования, сульфонирования, галогенирования. Реакции гомологов бензола с участием боковой цепи	
12.	Ароматические соединения с конденсированными циклами. Реакции замещения, присоединения, окисления	
5. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ		13 часов
1.	Взаимное влияние атомов в молекуле спиртов. Основность спиртов. Механизмы основных реакций	
2.	Перегруппировки в молекулах спиртов при реакциях с кислотами	
3.	Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Реакции фенола с электрофильными реагентами	
4.	Взаимное влияние атомов в молекулах карбонильных соединений. Кислотность и енолизация. Основность	
5.	Механизм реакции нуклеофильного присоединения. Альдольная конденсация	
6.	Присоединение O-нуклеофилов. Реакция окисления	

7.	Реакция тримеризации и полимеризации карбонильных соединений. Реакция поликонденсации. Получение фенолформальдегидных смол
8.	Взаимное влияние атомов в молекуле карбоновых кислот. Реакции с нуклеофильными реагентами у атома углерода карбонильной группы. Реакция этерификации
9.	Реакции нуклеофильного замещения у сложных эфиров. Реакции гидролиза, алкоголиза (переэтерификация)
10.	Реакции, лежащие в основе наращивания и деструкции углеродной цепи моносахаридов
11.	Взаимное влияние атомов в молекуле аминокислот. Образование дипептидов
12.	Проблема синтеза полипептидов. Реакции, лежащие в основе синтеза полипептидов
13.	Решение упражнений
6. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	
	1 час
1.	Урок-тестирование
	1 час

4. Требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения элективного курса учащиеся должны:

- знать: классификацию химических реакций в органической химии, типы и классификацию основных реагентов, способы изображения механизмов реакций, механизмы основных реакций в органической химии;
- уметь: объяснять взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, предсказывать возможные пути протекания реакции в зависимости от строения соединений и конкретных условий, записывать уравнения химических реакций с изображением механизмов, прогнозировать возможные продукты в зависимости от конкретных условий и участвующих веществ.

Система оценивания – безотметочная.

5. Учебно-методическое обеспечение

1. А.И. Артеменко, Основы теории органической химии — М., Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001.
2. А.С. Егоров и др., Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы – Ростов-на Дону: «Феникс», 2016
3. Химия – 10» (профильный уровень), Н.Е. Кузнецова и др., М. «Вентана-Граф», 2010
4. Сборник задач по химии. 10 класс. Н.Е.Кузнецова – М.: Вентана Граф -2010 год.