

**Государственная бюджетная организация  
дополнительного образования Республики Адыгея  
«Республиканская естественно-математическая школа»**



**«Утверждаю»**

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

Мамай Д.К.

Протокол Методического Совета РЕМШ

от «1» сентября 2017 г. № 1

***Рабочая программа***

***дисциплины***

***«Химия»***

***Основной уровень***

***Естественно-научное направление***

- 10 класс; первый год двухгодичного потока
- 10 класс; второй год трехгодичного потока
- 10 класс; третий год четырехгодичного потока

Составитель: преподаватель

отделения химии РЕМШ

*Терещенко Л.И.*

2017-2018 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Органическая химия — это « химия за пределами молекулы», изучающая структуру и функции ассоциаций двух или более химических частиц, удерживаемых вместе молекулярными силами.

Органическая химия относится к числу наиболее крупных и гармонически развивающихся фундаментальных научных дисциплин. Она возникла сравнительно недавно – в начале прошлого века, но уже вскоре, после определения объектов своих исследований, ознаменовалась серьезными открытиями. Основные достижения органической химии касаются, главным образом, химического познания живого, совершенствования синтеза и создания плодотворного учения о строении и реакционной способности углеводородов и их функциональных производных. Установлено, что к настоящему времени выделено из природных источников и синтезировано приблизительно 15 млн. органических веществ, при этом в последний период описывается по несколько сотен тысяч их новых представителей в год.

Изучение органической химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе современных компьютерных технологий, Интернет-ресурсов.
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Учебный материал начинается с наиболее важного раздела, касающегося теоретических вопросов органической химии. В начале изучения курса учащиеся получают первичную информацию об основных положениях теории химического строения, типах изомерии органических веществ, их классификации, изучают основы номенклатуры и типы химических реакций. При дальнейшем изложении материала об основных классах органических веществ используются знания и умения учащихся по теории строения и реакционной способности органических соединений.

Заключительная тема курса «Биологически активные вещества» посвящена знакомству с витаминами, ферментами, гормонами и лекарствами. Ее цель – показать учащимся важность знаний по органической химии, их связь с жизнью, со здоровьем и настроением каждого человека. В ходе изучения курса предусмотрены демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы.

Современное состояние органической химии требует оптимизации принципов и методов ее преподавания, что должно быть отражено при подготовке всех учебно-методических материалов,

в том числе и учебных программ. Назначение программы – быть помощником для учащихся: сообщить ему сущность и объем получаемых знаний, показать связь органической химии с другими дисциплинами.

Программа составлена с учетом современных достижений теоретической органической химии и промышленности органического синтеза. Большое значение в программе уделено экологическим аспектам производства и использования органических соединений, что особенно важно для формирования мировоззренческих позиций учащихся.

Программа направлена на углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса, которое реализуется на базе использования современных методов и приемов решения химических задач, требующие логического мышления, развивающего научно-теоретические навыки учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса естественного профиля, но уровень их трудности повышенный, существенно превышающий обязательный.

Таким образом, индивидуальный учебный план расширяет содержание и превышает стандарт образования по приоритетным направлениям, ориентирует учащихся на самостоятельную исследовательскую работу, обеспечивает условия для самоопределения учащихся, готовит их к поступлению в высшие учебные заведения.

Программа рассчитана на 120 часов по 4 часа в неделю для городских учебных групп. Организация учебного процесса проходит по группам.

На весь учебный год программой предусмотрено **10 контрольных работ (тестов)**, которые необходимо выполнить обучающимся дистанционно. Ориентировочно по 2 контрольные работы на один раздел. Контрольная работа (тест) представляет собой 5 заданий с выбором или короткой записью ответа.

Таким образом, в результате изучения органической химии на базовом уровне ученик должен проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

С целью контроля уровня освоения программы в конце учебного года проводится очный зачет и комплексный анализ выполненных за год контрольных работ.

### Распределение учебных часов по разделам программы

Особенности строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	16
Классификация химических реакций в органической химии, механизмы и закономерности их протекания.	16
Углеводороды	20
Кислородсодержащие органические соединения	28
Азотсодержащие органические соединения	20
Биологически активные соединения	16
Повторение. Зачет	4

### Содержание обучения

#### 1. Особенности строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Краткий очерк развития органической химии.

Предпосылки создания теории строения органических соединений. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Гомологические ряды соединений. Типы изомерии. Современные представления о химическом строении химических веществ, электронные эффекты.

#### 2. Классификация химических реакций в органической химии, механизмы и закономерности их протекания.

Принципы научной классификации. Классификация органических соединений по различным признакам. Понятие о функциональной группе. Основы номенклатуры органических соединений. Принципы образования названий органических веществ. Виды химической связи в органических соединениях, способы ее разрыва. Классификация химических реакций в органической химии: по изменению в структуре субстрата (присоединение, замещение, элиминирование, изомеризация), по типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Понятия о типах и механизмах реакции. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.

#### 3. Углеводороды

*Алканы.* Гомологический ряд метана. Номенклатура: историческая, тривиальная, рациональная и систематическая. Способы получения, физические и химические свойства. Экологические аспекты.

*Алкены.* Гомологический ряд этилена. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Химические свойства (реакции окисления, присоединения, полимеризации).

*Алкадиены.* Классификация диенов. Строение молекул. Химические свойства.

*Алкины.* Гомологический ряд ацетилен. Строение молекулы. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физико-химические свойства.

#### 4. Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Строение. Свойства. Простые эфиры. Тиоспирты и тиоэфиры.

Фенолы. Классификация. Одноатомные и многоатомные фенолы. Строение, получение, свойства. Кислотно-основная таутомерия diaзосоединений. Химические свойства. Азокрасители. Альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Получение. Химические свойства. Применение муравьиного, уксусного альдегидов и ацетона. Экологические аспекты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Применение. Высшие карбоновые кислоты. Липиды, жиры, воски. ПАВ. Дeterгенты. Применение жиров. Получение. Циклопарафины. Классификация. Получение ароматичности. Способы получения бензола. Строение молекулы. Химические свойства. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения. Галогенпроизводные. Ароматические нитро- и сульфосоединения. Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды

## 5. Азотсодержащие органические соединения

Амины алифатического ряда. Классификация. Изомерия. номенклатура. Получение, свойства. Диамины. Четвертичные аммониевые соли. Аминоспирты. Этанолламины. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Уровни структуры белковой молекулы. Свойства, цветные реакции белков. Гетероциклические соединения: понятие о гетероциклах, классификация, химические свойства, реакции электрофильного замещения. Нуклеиновые кислоты как природные биополимеры. РНК, ДНК, АТФ. Биосинтез белка.

## 7. Биологически активные соединения

Биологически активные вещества: витамины, ферменты, гормоны, лекарства-общая характеристика, классификация, механизм действия, биологическая роль. Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (ВМС).

## 6. Повторение.

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс 10 класса.

Итоговый Зачет.

### Используемый учебно-методический комплект

1. Непредельные углеводороды. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2009.

### Тематическое планирование учебного материала

Пункт учебника	тема	часы	дата
	<b>Глава I. Особенности строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. (16ч)</b>		Октябрь Ноябрь
П.1	Предмет органической химии. История развития органической химии, предпосылки создания теории строения органических соединений.	4	Октябрь
П.2	Основные положения Теории А.М. Бутлерова. Изомерия ее виды.	4	Октябрь
П.3	Строение атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей.	4	Октябрь
П.4	Современные представления о химическом строении химических веществ, электронные эффекты. Лабораторная работа №1: Качественный элементный анализ органических соединений. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении.	3	Ноябрь
	<b>Глава II. Классификация химических реакций в органической химии, механизмы и закономерности их протекания (16ч).</b>		Ноябрь декабрь

П.1	Принципы научной классификации. Классификация органических соединений по различным признакам. Понятие о функциональной группе.	4	Ноябрь
П.2	Основы номенклатуры органических соединений. Принципы образования названий органических веществ. Виды химической связи в органических соединениях, способы ее разрыва.	4	Ноябрь
П.3	Классификация химических реакций в органической химии: по изменению в структуре субстрата (присоединение, замещение, элиминирование, изомеризация), по типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Лабораторная работа №2: Химические реакции, подтверждающие наличие функциональных групп у органических веществ различных классов.	4	Ноябрь
П.4	Понятия о типах и механизмах реакции. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.	3	декабрь
	<b>Глава III. Углеводороды (20ч)</b>		Декабрь январь
П.1	Классификация углеводородов. Алканы (парафины) Лабораторная работа №3: Алканы. Получение метана и исследование его химических свойств.	4	декабрь
П.2	Циклоалканы (Циклопарафины)	4	декабрь
П.3	Алкены. Алкадиены. Лабораторная работа №4: Получение и химические свойства этилена.	4	декабрь
П.4	Алкины. Лабораторная работа №5: Получение и свойства ацетилена.	4	Январь
П.5	Ароматические углеводороды Лабораторная работа №6. Бензол: физические и химические свойства.	3	январь
	<b>Глава IV. Кислородсодержащие органические соединения (28 ч)</b>		январь февраль
П.1	Спирты. Лабораторная работа №7. Качественные реакции на многоатомные спирты.	4	Январь
П.2	Фенолы: электронное и пространственное строение, взаимное влияние ароматического кольца и гидроксогруппы.	4	январь
П.3	Понятие о карбонильных соединениях, электронное строение карбонильной группы, реакционная способность карбонильных соединений. Альдегиды. Лабораторная работа №8. Альдегиды и кетоны. Изучение восстановительных свойств альдегидов.	4	февраль
П.4	Карбоновые кислоты и их производные. Простые эфиры: состав, свойства, получение. Сложные эфиры. Жиры. Лабораторная работа №9. Ознакомление с образцами сложных эфиров и жиров, исследование их свойств.	4	февраль
П.5	Углеводы: общая характеристика, классификация и значение. Лабораторная работа №10. Качественные реакции на глюкозу,	4	февраль

	химические свойства.		
П.6	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Дисахариды, классификация, химические свойства	4	февраль
П.7	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.	3	
	<b>Глава V. Азотсодержащие химические соединения (20ч)</b>		Март апрель
П.1	Классификация и изомерия аминов.	4	март
П. 2	Аминокислоты: классификация, строение, свойства.	4	Март
П.3	Пептиды. Белки. Свойства белков. Лабораторная работа №11. Приготовление растворов белков и исследование их свойств.	4	Март
П.4	Азотсодержащие гетероциклические соединения	4	март
П.5	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Лабораторная работа №12. Решение экспериментальных задач по теме: «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения».	3	апрель
	<b>Глава .VI. Биологически активные соединения (16 ч)</b>		апрель
П.1	Витамины. Ферменты. Гормоны. Классификация, номенклатура, механизм действия, биологическая активность	4	апрель
П.2	ВМС. Классификация, реакции полимеризации и поликонденсации.	4	апрель
П.3	Практическое использование полимеров.	4	май
П.4	Химический состав продуктов питания.	3	май
	Повторение.	2	
	<b>Итоговый зачет</b>	<b>2</b>	май
итого		120 часов	

### Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Непредельные углеводороды. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2009.
2. Химия. Новое учебное пособие. А.С. Егоров. Ростов-на-Дону. Феникс. 2006г.
3. Химия. Интенсивный курс подготовки к единому государственному экзамену. А.В. Артемов. Москва. 2004г.
4. Самоучитель по решению химических задач. А.С. Егоров. Ростов-на-Дону, 2001г.
5. Решение задач по химии. Сборник задач и упражнений по химии. И.Г. Хомченко, Москва, 2002г.
6. 375 проверочных заданий по химии. М.А. Рябов, Москва, 1997г.