

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ефремовский физико-математический лицей»

Рассмотрена и рекомендована  
методическим объединением  
Протокол № 1  
от «28» 08 20 19 г.

Принята на  
педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «29» 08 20 19 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа для детей**

"Дополнительные главы к курсу химии, 10 класс"

(естественнонаучная направленность)

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Составители: Бурдова Наталья Денисовна

Квалификационная категория: высшая

г. Ефремов  
2019 г.

## Пояснительная записка

Кружковые занятия по химии являются важной частью внеклассной работы по предмету. Позволяют решить одновременно несколько важных задач: привлечь к участию значительное количество школьников, добиться в процессе неформального общения взаимопонимания между отдельными учениками, научить учащихся учиться.

За рамками школьной программы по химии остались важнейшие вопросы, способствующие осмыслению и пониманию органической химии через механизм и термодинамические закономерности протекания химических реакций. Этим вопросам в программе уделяется много внимания.

В программе содержатся сведения о различных группах органических веществ, которые находят применение в медицине, сельском хозяйстве, в производстве современных строительных и отделочных материалов, тканей.

В основу курса положены следующие идеи:

- материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
- ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- генетическая связь между органическими веществами.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность программы:** обучающиеся 10 класса осознанно подходят к выбору своего досуга, их интеллектуальные потребности носят вполне конкретный характер, у многих есть идеи, касающиеся выбора будущей профессии. Поэтому так важно поддержать интерес обучающихся, выбравших химию в качестве будущей профессии, углубить их знания, сделать конкурентоспособными на профессиональном рынке. Программа также будет полезна участникам олимпиадного движения.

**Отличительные особенности программы:**

- проведение занятий проходит в форме живого, непосредственного общения обучающихся и преподавателя, который старается найти индивидуальный подход к каждому ученику;
- данная программа является авторской. Содержание программы систематизировано и структурировано на основе опыта Заслуженного учителя РФ, составителя программы, полученного в ходе собственной практической деятельности.

**Адресат программы:** учащиеся 10 классов (16 лет).

**Форма обучения:** групповая.

**Виды занятий:** лекции, семинары, эвристические беседы, демонстрации, сообщения учащихся, экскурсии в прошлое, самостоятельная и групповая работа со справочниками в Интернете, со справочной литературой библиотек, практические занятия.

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Режим занятий:**

10 класс – 2 часа в неделю;

**Формы подведения итогов:** главные показатели эффективности освоения программы – массовость и результативность участия лицеистов в различных химических олимпиадах и конкурсах. Выбор профессии, связанной с химией выпускниками лицея.

**Цель:** углубление химических знаний, полученных на уроках.

**Задачи:**

- формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ;
- воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.

### **Планируемые результаты освоения программы**

- расширение кругозора обучающихся;
- укрепление межпредметных связей;
- поддержание интереса к предметам естественнонаучного цикла;
- расширение первоначальных сведений об устройстве окружающего мира с точки зрения химии;
- углубление экспериментальных навыков;
- развитие навыков работы со справочной литературой;
- укрепление чувства патриотизма, гордости за отечественную науку.

## Учебно-тематический план

### 10 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
	Предварительное изучение органических веществ.	15
	Методы исследования строения органических веществ.	10
	Особенности химических реакций в органической химии.	10
	Углеводороды и их производные.	10
	Кислородосодержащие органические вещества.	19
	Органические вещества, содержащие в своём составе азот и серу.	9
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>

#### **Тема 1. Предварительное изучение органических веществ (15 часов).**

Очистка органических веществ физическими методами: перегонкой, сублимацией, хроматографическим разделением. Химические методы очистки веществ. Идентификация органических веществ. Определение элементного состава. Методы определения в органических веществах азота, галогенов, серы.

##### **Практические работы:**

- Определение температуры кипения и плавления органических веществ.
- Определение растворимости органических веществ в воде.

#### **Тема 2. Методы исследования строения органических веществ (10 часов).**

Теории строения органических веществ. Физико – химические методы установления строения органических веществ. Электронная спектроскопия, ядерный магнитный резонанс и другие. Открытие функциональных групп.

##### **Практические работы.**

- Качественные реакции органических веществ.

#### **Тема 3. Особенности химических реакций в органической химии (10 часов).**

Механизмы органических реакций и переходное состояние. Нуклеофильные и электрофильные реакции и их виды. Радикальные реакции и их особенности. Условия проведения реакций разных типов.

#### **Тема 4. Углеводороды и их производные (10 часов).**

Дополнительные сведения о получении, применении и свойствах. Использование производных углеводородов в современной технике, медицине, сельском хозяйстве, энергетике.

#### **Тема 5. Кислородосодержащие органические вещества (19 часов).**

Представители классов спиртов, кислот, альдегидов, фенолов и других веществ. Ненасыщенные кислородосодержащие соединения. Особенности строения, методы получения, применение в различных сферах деятельности человека. Производные органических кислот и их свойства.

#### **Тема 6. Органические вещества, содержащие в своём составе азот и серу (9 часов).**

Свойства и строение тиолов, дисульфидов, сульфоновых кислот, сульфохлоридов. Нитросоединения, diaзосоединения, красители. Гетеросоединения, конденсированные гетероциклы. Алкалоиды.

## Календарно-тематическое планирование

### 10 класс

Номер занятия	Содержание изучаемого материала	Кол-во часов
<b>Тема 1. Предварительное изучение органических веществ.</b>		<b>15</b>
1	Очистка твёрдых органических веществ методом перекристаллизации.	1
2	Применение возгонки для очистки органических веществ.	1
3	Экстракция, сущность метода и её применение.	1
4	Хроматографические методы очистки органических веществ.	1
5	Очистка жидких веществ. Перегонка и её виды.	1
6	Химические методы очистки органических веществ.	1
7	Оценка чистоты вещества. Характеристика методов.	1
8	Определение температур кипения и плавления органических веществ.	1
9	Определение плотности органических веществ.	1
10	Практическая работа № 1. Определение температуры кипения и плавления органических веществ.	1
11	Идентификация органических соединений. Применяемые методы.	1
12	Элементный анализ. Оценка продуктов сгорания органического вещества.	1
13	Методы определения в составе органического вещества серы, азота, галогенов.	1
14	Исследование растворимости органических веществ.	1
15	Практическая работа № 2. Определение растворимости органических веществ.	1
<b>Тема 2. Методы исследования строения органических веществ.</b>		<b>10</b>
16	Строение органических веществ. Теория типов и теория радикалов.	1
17	Физико – химические методы установления строения органических веществ.	1
18	Электронная спектроскопия.	1
19	Инфракрасная спектроскопия.	1
20	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса.	1
21	Рентгенографические исследования.	1
22	Масс – спектроскопия.	1
23	Открытие функциональных групп.	1
24	Практическая работа № 3. Качественные реакции органических веществ.	1
25	Практическая работа № 4. Качественные реакции органических веществ.	1
<b>Тема 3. Особенности химических реакций в органической химии.</b>		<b>10</b>
26	Механизм органических реакций и переходное состояние.	1
27	Нуклеофильные реакции и их особенности.	1
28	Нуклеофильное отщепление. Примеры реакций.	1
29	Нуклеофильное присоединение. Примеры реакций.	1
30	Нуклеофильные перегруппировки и их особенности.	1
31	Электрофильные реакции. Механизм замещения.	1
32	Электрофильное замещение: галогенирование, нитрование, сульфирование.	1
33	Электрофильное алкилирование, ацилирование.	1
34	Электрофильное присоединение и перегруппировки.	1
35	Радикальные реакции.	1
<b>Тема 4. Углеводороды и их производные.</b>		<b>10</b>
36	Общая характеристика галогенопроизводных.	1
37	Хлоропроизводные предельных углеводородов, свойства, применение.	1
38	Фторопроизводные углеводородов, применение, свойства.	1
39	Производные ароматических углеводородов: цимол, винилбензол. Нитропроизводные, сульфопроизводные.	1
40	Многоядерные ароматические углеводороды.	1

41	Нафталин, фенантрен, антрацен, свойства, применение, особенности строения.	1
42	Оксид этилена. Эпоксиды. Применение, свойства.	1
43-45	Решение задач.	3
<b>Тема 5. Кислородосодержащие органические вещества.</b>		<b>19</b>
46	Отдельные представители спиртов. Циклогексанол, строение, свойства, применение.	1
47	Бензиловый спирт. Амиловый спирт. Свойства, применение.	1
48	Непредельные спирты: свойства, строение, применение.	1
49	Органические перекисные соединения.	1
50	Ненасыщенные карбонильные соединения.	1
51	Кетены: особенности строения, свойства, применение.	1
52	Дикарбонильные соединения. Хелаты.	1
53	Хиноны: особенности строения, свойства, применение.	1
54-55	Решение задач.	2
56	Непредельные одноосновные кислоты. Отдельные представители, свойства, применение.	1
57	Двухосновные кислоты. Отдельные представители.	1
58	Свойства и применение двухосновных кислот.	1
59	Галогенангидриды кислот: методы получения, свойства.	1
60	Ангидриды кислот.	1
61	Амиды кислот: сахарин, новокаин.	1
62	Нитрилы кислот: получение, свойства.	1
63-64	Решение задач.	2
<b>Тема 6. Органические вещества, содержащие в своём составе азот и серу.</b>		<b>9</b>
65	Общая характеристика органических соединений серы.	1
66	Тиолы, дисульфиды: свойства строение.	1
67	Сульфоновые кислоты, сульфхлориды.	1
68	Общая характеристика соединений, содержащих азот.	1
69	Нитросоединения, общая характеристика, способы получения.	1
70	Решение задач.	1
71	Ароматические амины. Стрептоцид	1
72	Диазосоединения и азокрасители. Хромофоры.	1

### **Список использованной литературы:**

1. В.М. Потапов, С.Н. Татаринчик. Органическая химия. Издательство «Химия». Москва, 1976 г.
2. С.С.Гитис, А.И.Глаз, А.В.Иванов. Практикум по органической химии. Органический синтез. «Высшая школа». Москва, 1991 г.
3. Я.Г. Баркан. Органическая химия. Издательство «Высшая школа». Москва, 1973 г.
4. Ч. Пейн, Л. Пейн. Как выбрать путь синтеза органического соединения. Издательство «Мир». Москва, 1973 г.