

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.



УТВЕРЖДАЮ:  
Врио Директора МКОУ «ЕФМЛ»  
/Кочубей Ю.Р./

Приказ № 28  
от «30» 08 20 19 г.

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

**"Химия и экология"**

(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

Программа Химия и экология рассчитана на один год обучения и включает 72 часов учебного времени. Содержание программы имеет научноестественную направленность, так как рассматривает один из важнейших аспектов современности – взаимодействие человека с окружающей средой. В процессе занятий учащиеся получают представление об изменениях состояния атмосферы, почвы, водного бассейна Земли, о причинах, вызывающих разного рода изменения в них. Современная жизнь человека характеризуется тем, что он использует в различных целях значительное количество искусственно полученных веществ, не применяемых в прошлом, поэтому обращается особое внимание на грамотное применение таких веществ и те последствия, которые они могут спровоцировать.

Программа кружковой работы по химии в 11 классе составлена с учетом того, что основной материал по химии уже изучен. На этом этапе, учитывая возраст учащихся, вполне уместно обратить их внимание на экологические проблемы современной жизни. Охарактеризовать влияние химических веществ на окружающую среду, отметить значение химии как науки в улучшении экологической обстановки и качества жизни человека.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность программы:** обучающиеся 11 класса осознанно подходят к выбору своего досуга, их интеллектуальные потребности носят вполне конкретный характер, у многих есть идеи, касающиеся выбора будущей профессии, которая может быть связана с защитой окружающей среды. 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 11 классов (17 лет).

**Форма обучения:** групповая.

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

**Срок освоения программы:** 1 год.

## **Режим занятий:**

11 класс – 2 часа в неделю;

**Формы подведения итогов:** главные показатели эффективности освоения программы – массовость и результативность участия лицеистов в различных олимпиадах и конкурсах. Выбор профессии, связанной с экологической 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;
- сформировать грамотное отношение к применению различных химических веществ в повседневной жизни.

### **Планируемые результаты освоения программы**

- расширение кругозора обучающихся;
- укрепление межпредметных связей;
- поддержание интереса к предметам естественнонаучного цикла;
- воспитание экологической культуры;
- развитие навыков работы со справочной литературой;
- укрепление чувства патриотизма, гордости за отечественную науку.

## Учебно-тематический план

### 11 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Основные понятия.	14
2	Загрязнения атмосферы.	25
3	Загрязнения грунтовых, речных и морских вод.	9
4	Загрязнение почвы.	5
5	Повсеместное распространяемые вещества и их влияние на природу.	13
6	Конкурс презентаций.	2
7	Экскурсия.	3
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>

#### **Тема 1. Основные понятия - 14 часов.**

Рассматриваются содержание экологии как науки, ее структура, понятие экологического равновесия биосферные циклы. Рациональное использование возможностей природных экосистем, а также функции человека в экосистеме.

#### **Тема 2. Загрязнения атмосферы - 25 часов.**

Рассматриваются загрязнения атмосферы, вызванные попадающими в нее различными веществами. Характеризуются виды загрязнений атмосферы и их влияние на тепловой режим. На здоровье человека, на процесс фотосинтеза. Характеризуются свойства наиболее опасных загрязнений, а также их антропогенные и естественные источники, рассматриваются способы сокращения выбросов.

#### **Тема 3. Загрязнения грунтовых, речных и морских вод - 9 часов.**

В разделе программы рассматриваются способы попадания загрязнений в водный бассейн планеты и изменения, которые они вызывают в нем. Характеризуются виды загрязнений - неорганические, органические, тяжелые металлы.

Процессы разрушения загрязнений микроорганизмами и накопление продуктов их жизнедеятельности. Уделяется внимание оценке качества воды и ее подготовке.

#### **Тема 4. Загрязнение почвы - 5 часов.**

В данном разделе программы рассмотрены изменения состояния почв под воздействием способов обработки и антропогенных факторов. Кислотные и иные загрязнения почвы, а также влияние загрязнений на развитие растений и здоровье человека и животных. Влияние пестицидов.

#### **Тема 5. Повсеместное распространяемые вещества и их влияние на природу - 13 часов.**

Рассматривается изменение продуктов питания при обработке, консервировании и упаковке. Токсины различного происхождения и их влияние на здоровье человека. Токсичность средств, применяемых в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями и болезнями растений. Свойства препаратов для стирки и химической чистки. Органические растворители, применяемые в быту. Оценка безопасности средств парфюмерии и косметики.

## Календарно-тематическое планирование

### 11 класс

Номер занятия	Содержание изучаемого материала	Кол-во часов
	<b>Основные понятия</b>	<b>14</b>
1	Экология-наука 20 века.	1
2	Экологические проблемы России.	1
3	Структура экологии как науки.	1
4	Определение экосистемы, взаимодействие между частями экосистемы.	1
5	Биосфера, основные характеристики.	1
6	Биосферные циклы веществ.	1
7	Понятие об экологическом равновесии.	1
8	Вмешательство человека в экологическое равновесие.	1
9	Использование естественных экосистем.	1
10	Нарушение принципов рационального использования экосистем.	1
11	Антропогенные нагрузки на экосистемы.	1
12	Функции человечества в экосистеме.	1
13	Состояние человека как отражение состояния экосистемы.	1
14	Экологический мониторинг и его роль в улучшении экологической ситуации.	1
	<b>Загрязнения атмосферы</b>	<b>25</b>
15	Загрязнения атмосферы. Пыль и аэрозоли.	1
16	Состояние загрязнений. Время пребывания в атмосфере.	1
17	Влияние загрязнений на тепловой режим атмосферы.	1
18	Химические реакции в тропосфере и атмосфере.	1
19	Роль загрязнений в процессах коррозии и разрушении силикатных покрытий.	1
20	Влияние загрязнений воздуха на здоровье человека. Снижение активности УФ- лучей и выработки витамина Д.	1
21	Силикоз и асбестоз- профессиональные заболевания.	1
22	Воздействие на человека металлической пыли.	1
23	Пыль и аллергические заболевания.	1
24	Влияние пыли на процесс фотосинтеза.	1
25	Технические и естественные методы очистки атмосферы от пыли.	1
26	Выбросы газов. Предельно- допустимые концентрации.	1
27	Монооксид углерода. Источники образования.	1
28	Связывание угарного газа, токсичность.	1
29	Химическое и биохимическое равновесие угарного газа в природе.	1
30	Диоксид серы, естественные и антропологические источники.	1
31	Реакции в атмосфере и образование смога.	1
32	Разрушение металлов, облицовки зданий и стекол.	1
33	Физиологическое воздействие на человека, животных и растения.	1
34	Естественные и антропологические источники оксидов азота.	1
35	Фотохимическое образование смога с окислительными свойствами.	1
36	Действие оксидов азота и озона на организм человека.	1
37	Биохимическое воздействие на растения и проблемы гибели лесов.	1
38	Фторхлоруглеводороды, закись азота и стратосферный озон.	1
39	Фотохимические реакции в атмосфере и озоновые дыры.	1
	<b>Загрязнения грунтовых, речных и морских вод</b>	<b>9</b>
40	Загрязнения водного бассейна и оценка загрязненности.	1
41	Вещества разрушаемые микроорганизмами, изменение состояния воды.	1
42	Образование в сточных водах аммиака, мочевины. Органические останки.	1
43	Устойчивые и труднорастворимые вещества. Роль поверхностно-активных веществ.	1
44	Неорганические остатки. Ионы, поступающие из удобрений и при обработке	1

	снега и льда.	
45	Тяжелые металлы и гибель растений и рыб.	1
46	Различные методы очистки воды, области применения.	1
47	Биологические и специальные методы очистки воды.	1
48	Очистка питьевой воды.	1
	<b>Загрязнение почвы</b>	<b>5</b>
49	Строение и состав почвы. Уплотнение почвы.	1
50	Антропогенные загрязнения. Кислотные загрязнения и их химические последствия для почвы.	1
51	Влияние тяжелых металлов на развитие растений.	1
52	Пестициды в почве. Загрязнение илом очистных сооружений.	1
53	Влияние водно-солевого режима. Почва – составная часть жизненного пространства человека.	1
	<b>Повсеместные распространяемые вещества и их влияние на природу</b>	<b>13</b>
54	Общая загрязнённость среды и загрязнение продуктов питания.	1
55	Влияние обработки на качество пищевых продуктов.	1
56	Токсины грибов и некоторые виды фитопланктона.	1
57	Токсичность предметов потребления. Средства борьбы с сельскохозяйственными вредителями.	1
58	Средства борьбы с возбудителями болезней сельскохозяйственных растений.	1
59	Классы токсичности и культура применения пестицидов и инсектицидов.	1
60	Средства борьбы с домашними насекомыми и вредителями: мухами, муравьями, мышами.	1
61	Средства для чистки различных поверхностей в домашнем обиходе.	1
62	Средства для стирки и посудомоечных машин – взаимодействие с водным бассейном.	1
63	Препараты химической чистки одежды, ковров и мягкой мебели.	1
64	Растворители, применяемые при изготовлении лаков, эмалей, красок.	1
65	Вещества, применяемые при изготовлении парфюмерных и косметических средств.	1
66	Компоненты, используемые в изготовлении гигиенических средств.	1
67-68	Конкурс презентаций.	2
69-72	Экскурсия на локальные очистные сооружения.	4

### Список используемой литературы

1. Гюнтер Фелленберг. Загрязнение природной среды. Издательство «Мир». Москва. 1997 г.
2. Б.Н. Миркин, Л.Г. Наумова. Экология России. Издательство «Устойчивый мир». Москва. 1999 г.
3. Б.Н. Миркин. Популярный экологический словарь. Издательство «Устойчивый мир». Москва. 1999 г.
4. Н.М. Мамедов, И.И. Суравегина, С.Н. Глазычев. Основы общей экологии. Издательство «Устойчивый мир». Москва. 2000 г.
5. Экология России. Хрестоматия. АО «МДС». 1996 г.