

Управление образования Полысаевского городского округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14  
с углубленным изучением отдельных предметов»

Принято на заседании  
Педагогического совета  
МБОУ «Школа № 14»  
Протокол № 17 от 22.08.2022



Утверждаю  
Директор МБОУ «Школа № 14»  
*Май* Н.А. Майснер  
Приказ от 23.08.2022 № 133-ОД



## **ДИАЛОГ НАУК**

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Экологическая академия»**

**стартовый уровень**

**Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок реализации: 3 года**

**Автор-составитель:  
Гриб Андрей Викторович**

г. Полысаево, 2022

## Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ..	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.3.1. Учебно-тематический план.....	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана.....	9
1.4. Планируемые результаты.....	22
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	25
2.1. Календарный учебный график.....	25
2.2. Условия реализации программы.....	28
2.3. Формы аттестации / контроля.....	29
2.4. Методические материалы.....	30
2.5. Список литературы.....	30
2.6. Приложения.....	32

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая академия» имеет **естественнонаучную направленность** и реализуется в рамках модели «Диалог наук» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеразвивающая программа «Экологическая академия» (далее - Программа) составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р).

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Письмо Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

**Актуальность программы** в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о многообразии, строении и значении живых организмов, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к естественнонаучным дисциплинам, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, биологических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является то, что содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности.

Обучающиеся включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал.

Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей в возрасте **от 11 до 15 лет.**

Уровень программы **«Стартовый»** – предполагает улучшение навыков анализа явлений природы, осмысление взаимодействия общества и природы, осознание значимости своей практической помощи природе в процессе самостоятельной, практической деятельности обучающихся.

**Срок реализации** данной программы – 3 года. Общий объем часов: **180 часов.**

**Режим работы объединения:** 2 раза в неделю по 2 часа.

Количество детей в группе 8-15 человек.

**Методы обучения:** словесные, наглядные и практические.

**Форма обучения** – очная, при необходимости занятия могут проводиться в дистанционной форме.

**Формы организации обучения** – коллективная, групповая, индивидуально-групповая. При дистанционной форме обучения используются платформы: Zoom, Padlet, Telegram.

В процессе реализации программы используются разнообразные **формы занятий:** лекции, семинары, практикумы, беседы, а также используется метод проектов поискового и исследовательского характера. Организуются экологические практикумы, работа по эколого-образовательным проектам.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель:** формирование экологического мышления учащихся, основанное на практическом решении проблем охраны окружающей природной среды.

**Задачи:**

**Образовательная:**

способствовать углублению, расширению и усвоению знаний о природе, осознанию ценности природы для общества и человека;

**Развивающая:**

развивать умения и навыки учащихся по выполнению учебно-исследовательских работ и социально-значимых проектов в области экологии, биологии, географии, природопользования, охраны природы;

**Воспитательная:**

способствовать воспитанию у учащихся экологической культуры через вовлечение в практическую природоохранную деятельность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая академия» включает в себя три года обучения, построенных на принципах: непрерывности, комплексности, практической направленности экологической деятельности, что соответствует современным требованиям к организации учебного процесса.

**На первом году** осуществляется углубление и расширение знаний по естественнонаучным дисциплинам (химии и экологии). Обучающиеся знакомятся с основными терминами, методами практических работ с правильным использованием лабораторного оборудования, получают практические навыки, навыки коллективной исследовательской работы, работы с печатными изданиями, участвуют в экологических акциях, праздниках.

**На втором году** обучения обучающиеся приобретают умения самостоятельно планировать и проводить исследовательскую работу. Учащиеся получают наглядное представление о процессах загрязнения окружающей среды и контроле, с помощью биологических объектов, развивают навыки практической работы.

**На третьем году** обучения обучающиеся применяют полученные знания по основам: биологической оценки состояния объектов окружающей среды, степени экологической опасности загрязнений различного типа, прогнозированию ближайших и вероятных последствий загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека. Учатся выявлять по внешним признакам источники загрязнений, использовать количественные показатели качества окружающей среды при обсуждении экологических вопросов, для проведения биоэкологических исследований.

### 1.3. Содержание программы

Содержание дополнительной образовательной программы отражено в учебном плане.

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

##### Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие Химический иллюзион «Чудеса своими руками»</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Вводный тест
<b>2.</b>	<b>Что такое экология?</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	Защита проекта
2.1.	Предмет и задачи экологии.	3	1	2	Работа с источниками информации
2.2.	Экология растений.	3	1	2	Лабораторные работы
2.3.	Экология животных.	3	1	2	Лабораторные работы
2.4.	Распространение видов в биосфере как приспособленность к действию экологического фактора.	3	1	2	Составление схем биоценозов
2.5.	Экологические факторы.	5	1	4	Составление таблиц
2.6.	Вода как абиотический фактор.	5	1	4	Работа с гербарием
2.7.	Свет как абиотический фактор.	5	1	4	Лабораторная работа
2.8.	Эдафогенные факторы.	3	1	2	Лабораторная работа
2.9.	Биотические факторы.	3	1	2	Описание видового состава различных лесных сообществ
2.10.	Антропогенные факторы.	3	1	2	Составление памятки
<b>3.</b>	<b>Экология и функциональная деятельность человека</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	Лабораторные работы
4.1.	Окружающая среда и организм человека.	20	10	10	Сообщения
<b>4.</b>	<b>Ролевая игра «Пресс конференция юных химиков-биологов».</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Ролевая игра «Пресс-конференция юных химиков-биологов».
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	

### Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие «Спешите спасти планету»</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Вводный тест
<b>2.</b>	<b>Природоохранные мероприятия</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	Защита проекта
2.1.	Разработка рекомендаций по проведению природоохранных мероприятий.	16	8	8	Участие в экологических акциях
<b>3.</b>	<b>Учение об экологических системах</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	Лабораторные работы
3.1.	Определение экологической системы, типы экосистем.	2	1	1	Лабораторные работы
3.2.	Биосфера.	7	1	6	Составление схем биоценозов
3.3.	Учение о биогеоценозе.	3	2	1	Составление таблиц
<b>4.</b>	<b>Экологическая безопасность</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	Составление экологической карты города
4.1.	Экологические проблемы своей местности.	8	2	6	Лабораторная работа
4.2.	Государство, общество и экология.	8	2	6	Лабораторная работа
4.3.	Глобальный экологический кризис угроза человеческой цивилизации.	6	2	4	Описание видового состава различных лесных сообществ
4.4.	Крупный город и здоровье человека.	6	2	4	Изготовление поделок из бытовых отходов
<b>5.</b>	<b>Итоговая конференция</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	

### Учебно-тематический план третьего года обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие «Твое отношение к природе и ее охране».</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Вводный тест
<b>2.</b>	<b>Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	Защита проекта
2.1.	Экологическая обстановка в регионе, городе	3	1	2	Работа с источниками информации
2.2.	Чрезвычайные экологические ситуации (общее понятие и основные признаки).	3	1	2	Лабораторные работы
2.3.	Оценка экологически опасных физических воздействий	4	2	2	Лабораторные работы
2.4.	Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами.	4	2	2	Составление схем биоценозов
2.5.	Оценка экологического состояния водных объектов.	4	2	2	Составление таблиц
2.6.	Оценка экологического состояния почв.	3	1	2	Работа с гербарием
2.7.	Геоэкологическое картирование и комплексная оценки состояния окружающей среды.	9	1	8	Лабораторная работа
<b>3.</b>	<b>Понятие - мониторинг: виды мониторинга, инструменты мониторинга</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	Лабораторная работа
3.1.	Биологический мониторинг и биологическая индикация.	13	1	12	Описание видового состава различных лесных сообществ
3.2.	Экологический мониторинг. Оценка экологического состояния воздушной среды.	3	1	2	Составление памятки
3.3.	Биомониторинг состояния окружающей среды и биотические наблюдения.	3	1	2	Лабораторные работы
3.4.	Частные методы биоиндикации: лишеноиндикация. Лишайники как биологические индикаторы.	7	3	4	Сообщения
<b>4.</b>	<b>Итоговая конференция</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	



### 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

#### Содержание учебно-тематического плана первого года обучения

##### **1. Вводное занятие** Химический иллюзион «Чудеса своими руками».

*Практика:* Занимательные задачи по технике безопасности: задача о коварном стеклянном колоколе, задача об универсальном адсорбенте, задача о лопнувшей пробирке, задача о ночном взрыве, задача о несчастье в ванной комнате (просмотр видеороликов).

*Форма контроля:* Вводный тест.

##### **2. Что такое экология?**

###### 2.1. Предмет и задачи экологии.

*Теория:* Наука экология, предпосылки её возникновения. История развития экологии. Место экологии в ряду естественных наук. Связь экологии с биологией, географией, химией, физикой и другими дисциплинами. Особенности экологии как самостоятельной науки.

Разделы экологической науки. Основные проблемы и задачи, перспективы экологической науки. Методы экологической науки. Влияние деятельности человека на природу в эпоху научно-технического прогресса.

*Практика:* Работа с источниками – интернет, литература – ответы на вопросы по теме, сообщения учащихся по данной теме.

*Форма контроля:* Защита проекта. Работа с источниками информации.

###### 2.2. Экология растений.

*Теория:* Царство растений, основные систематические единицы царства. Растения луга и их экология, знакомство с растениями луга своей местности. Растения – представители сухих, влажных и затопляемых лугов, их особенности. Растения сухих полей, понятие «эко топ». Значение растений луга для человека и природы. Искусственно создаваемые луговые сообщества, повышение их стабильности.

Растения избыточно-урожайных мест обитания (болот, топей, низин). Водные растения, особенности их строения в связи с местом обитания. Значение для человека и природы. Растения леса, малый фитоценоз. Ярусность горизонтальная и вертикальная, характеристика леса по ярусам.

Внеярусная растительность. Понятие экологической сукцессии. Смена одного лесного сообщества другим в окрестностях своего населённого пункта, на конкретных примерах (зарастание луга, болота и т.д.). Лекарственные растения родного края. Места произрастания, сроки сбора. Заготавливаемые части растений, используемые в народной медицине.

Редкие и охраняемые растения нашего края. Места обитания. Причины, по которым растения попали в разряд охраняемых и редких. Категории охраны растений. Реликтовые

растения родного края, их нахождение на его территории. Рациональное использование растительных ресурсов родного края.

*Практика:* Лабораторные работы (индивидуальные): «Определение влияния освещённости на фотосинтез», «Изучение жизненных форм растений», «Изучение морфологических и анатомических особенностей экологических групп по отношению к свету», «Изучение видового состава растений в окрестностях школы», «Изучение состояния деревьев и кустарников в окрестностях школы», «Изучение видового состава природного фитоценоза».

Работа с гербарием: «Растения луга», «Растения болот, низин, топей» (изучение, определение, зарисовка), «Деревья, кустарники, травы» (изучение, определение, зарисовка), «Лекарственные и ядовитые растения» (изучение, определение, зарисовка), «Редкие и охраняемые растения Кемеровской области» (изучение, определение, зарисовка).

Экскурсии(6 часов): «Растения луга» (составление полного флористического списка растений лугового фитоценоза), Растения парка «Малый фитоценоз».

*Форма контроля:* лабораторные работы.

### 2.3. Экология животных.

*Теория:* Характеристика животного мира. Основные таксономические единицы животного мира. Отличие и сходство животных и растений. Отличие животных от растений и неживой природы. Насекомые нашего края. Общественные насекомые: пчелы, муравьи. Их роль в природе и для человека. Строение муравейника.

Насекомые-вредители сельского хозяйства и лесов. Способы борьбы с вредителями (химические, биологические).

Водные беспозвоночные нашего края. Рыбы различных водных бассейнов области. Экология рыб, земноводных, пресмыкающихся. Сроки нереста. Сроки и правила рыбной ловли. Разрешенные и запрещенные орудия лова. Ответственность за нарушение законов по охране рыбных богатств нашего края. Борьба с браконьерами.

Птицы нашего края. Перелетные птицы и их экология. Зимующие птицы нашего края. Приспособленность птиц к сезонным изменениям в природе. Выводковые и птенцовые птицы.

Млекопитающие нашего края. Животные водоемов, лугов, лесов. Среды обитания животных. Редкие и охраняемые животные нашего края. Рациональное использование животного мира своей местности.

*Практика:* Проведение и участие в природоохранных акциях «Помоги птице зимой», «Каждой пичужке своя кормушка».

*Форма контроля:* лабораторные работы.

Лабораторные работы (индивидуальные): «Изучение приспособлений насекомых к своей среде обитания», «Изучение приспособленностей аквариумных рыб к жизни в воде»; «Изучение динамики численности популяций животных»; «Изучение зооценоза водоёма»; «Определение жизненных форм птиц».

Просмотр диафильма «Группы животных».

*Форма контроля:* Защита проекта.

2.4. Распространение видов в биосфере, как приспособленность к действию экологического фактора.

*Теория:* Совместное действие экологического фактора. Схема действия экологического фактора. Постоянное взаимодействие организма и среды. Приспособленный характер этих систем. Формирование ареалов. Эндемы и реликты. Понятие об экологической нише.

*Практическая работа.* Составление общей схемы действия экологического фактора на примере биоценоза. Наблюдение над зарастанием неглубоких водоемов или заболоченными участками леса. Исследование этих участков для выявления роли растений в изменении окружающей среды. Зарисовка смены растительности. Раскопка и зарисовка корней и корневищ растений на лугу и в лесу. Зарисовка подземных частей растений и составления взаимодействия двух систем – среды и организмов. На пробных площадках леса и луга выявление видов растений из одного семейства. Сравнение и описание морфологических признаков и местообитания этих видов. Наблюдения над деятельностью и образом жизни дождевых червей; те же наблюдения за муравейником. Выяснение зависимости распространения лесных муравьев от типа и возраста леса. Определение количества муравейников на 1 га.

Экскурсия «Взаимосвязи организмов и неживой природы».

*Форма контроля:* составление схем биоценозов.

2.5. Экологические факторы.

*Теория:* Абиотические факторы. Биотические факторы. Основные среды жизни. Понятие об экологических системах и биоценозе. Формирование разных биоценозов под влиянием различных природных условий. Структура биогеоценоза. Связи между организмами в биоценозе.

*Практика:* Составление схем пищевых цепей. Составление таблиц «Кто, чем питается». Составление таблиц биоценозов леса, луга, болота, пустыни.

*Форма контроля:* составление таблиц.

2.6. Вода как абиотический фактор.

*Теория:* Вода в составе живых организмов. Организмы-эфемеры. Разделение организмов на гигрофильные, мезофильные, ксерофильные.

*Практика:* Работа с гербарием и определителем по определению экологических групп организмов и выяснение приспособления к условиям водного режима. Измерение снежного покрова в различных биоценозах, выяснение жизнеспособности организмов под снежным покровом до 15 см.

*Форма контроля:* работа с гербарием.

## 2.7. Свет как абиотический фактор.

*Теория:* Свет – основной источник в живой природе. Влияние солнечного спектра, продолжительности, периодичности, интенсивности, освещенности на рост и развитие организмов. Роль хлорофиллоносных растений. Приспособление к поглощению световой энергии у растений и животных. Светолюбивые, теневые, теневыносливые виды. Активность животных, ведущих дневной, ночной, сумеречный образ жизни. Миграция, отлеты, перелеты. Сезонные явления. Понятия о биоритмах.

*Практика:* Определение высоты деревьев на пробных площадках. Определение световых параметров в полевых условиях. Проведение наблюдений по суточной активности зимующих птиц. Составление графиков активности. Выявление влияния освещенности, ее интенсивности и периодичности на распределение животных и их образ жизни (по следам жизнедеятельности), суточную, сезонную активность в различных биоценозах.

*Форма контроля:* лабораторная работа.

Лабораторная работа «Влияние освещенности на рост побегов древесных и кустарниковых растений».

## 2.8. Эдафогенные факторы.

*Теория:* Почва и ее воздействие на организмы. Структура почвы и ее состав. Типы почв. Почвы России. Экологические группы растений (эфтрофы, мезотрофы, олиготрофы, нитрофилы, кальцефилы, галофиты). Приспособленность растений к различным типам почв. Воздух. Его состав и его влияние. Роль ветра в рельефе.

*Практика:* Взятие проб на различных участках биоценоза; определение их механического состава и структуры. Изготовление почвенных разрезов на пробных площадках и установление типов почв. Выяснение влияния уплотнения почвы на состав обитателей почв. Составление карт и схем почвы и рельефа района. Работа с приборами по определению экспозиции и рельефа. Выяснение роли микрорельефа на размещение травянистых растений. Определение направления ветра и влажности в полевых условиях. Знакомство с растениями и животными-индикаторами и барометрами окружающей среды.

*Форма контроля:* лабораторная работа.

Лабораторная работа «Определение структуры и механического состава почв».

Экскурсия в природу «Растения и типы почв».

## 2.9. Биотические факторы.

*Теория:* Преобразующая роль животных организмов. Влияние живой природы на организм природно-территориального комплекса и на абиотические условия окружающей среды. Прямое и косвенное влияние биотических факторов. Влияние растительных организмов. Понятие эдификаторов. Фотосинтетическая деятельность зеленых растений. Физическое, механическое и химическое воздействия растений друг на друга, на животных, почву, деятельность почвенной фауны и флоры, климат (растение, сообщество, биоценоз). Влияние животных на состав почвы и плодородие, на распространение и плодовитость растений, на рост, развитие и распространение других животных. Влияние микрофауны и микрофлоры на жизнедеятельность организмов. Приспособление живых организмов к совместному обожитию. Изменение среды под воздействием живых организмов, взаимное влияние биологических систем друг на друга.

*Практика:* Описание видового состава различных лесных сообществ. Выявление роли подлеска. Составление таблицы ярусности различных участков леса и луга. Выяснение влияния взрослых древесных пород на самосев (подсчитать всходы). Определение проективного покрытия наземных частей растений на пробных площадках при помощи деревянного квадрата с сеткой (ячейки по 10 см).

*Форма контроля:* описание видового состава различных лесных сообществ.

## 2.10. Антропогенные факторы.

*Теория:* Влияние сельскохозяйственной, промышленной, градостроительной, транспортной и других видов деятельности человека на абиотические и биотические факторы среды. Природоохранная деятельность, как антропогенный фактор. Охрана редких растений, животных и мест их обитания. Сознательные и случайные воздействия человека. Реакция, приспособление организмов, в связи с деятельностью человека. Влияние человека – мощный экологический фактор.

*Практика:* Провести наблюдения и сбор материалов по влиянию объектов промышленности или сельского хозяйства на изменение окружающей среды. Выяснение влияния фактора вытаптывания и фактора беспокойства на распределение, рост и размножение растений и животных. Составление цепи последствий антропогенного фактора. Наблюдение и учет заселенности искусственных и естественных гнездований. Сравнение заселенности гнездований по типам леса. Составление памятки о поведении в природе.

Экскурсия в природу «Положительные и отрицательные действия антропогенных факторов».

*Форма контроля:* составление памятки.

### **3. Экология и функциональная деятельность человека**

#### **3.1. Окружающая среда и организм человека.**

*Теория:* Здоровье человека. Критерии здоровья человека (духовное, физическое, психическое, социальное). Факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические). Защитные механизмы организма. Иммуитет.

Физические факторы здоровья. Тепловой режим. Холод – друг или враг? Электромагнитные поля: лечебный эффект и вред здоровью. Воздействие шума на организм. Радиация: естественные и искусственные источники.

Человек и химические факторы. Проблема нитратов. Пищевые добавки. Какую воду мы пьем? Очистка воды. Химическое загрязнение атмосферного воздуха. Лекарства – химические вещества. Лекарственная аллергия. Народная медицина. Бытовая химия.

Человек и социальные факторы. Стресс – бич современности. Экология жилища. Вредные привычки и борьба с ними (курение, алкоголизм, наркомания и токсикомания).

*Практика:* Лабораторные работы: «Оценка состояния физического здоровья человека», «Изучение факторов среды, влияющих на здоровье человека», «Изучение уровня шума», «Составление дневного рациона с учётом нормы потребления холестерина», «Пищевые отравления. Предупреждение и помощь», «Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами».

Сообщения учащихся: «Современные проблемы по охране растительного и животного мира», «Человек, его место и роль в охране природы».

*Форма контроля:* лабораторные работы.

### **4. Ролевая игра «Пресс-конференция юных химиков-биологов»**

*Практика:* Ролевая игра «Пресс-конференция юных химиков-биологов».

*Форма контроля:* сообщения, ролевая игра.

## **Содержание учебно-тематического плана второго года обучения**

### **1. Вводное занятие «Спешите спасти планету»**

*Практика:* Вводное тестирование. Игра-обучение «Экологические кубики».

*Форма контроля:* Вводный тест.

### **2. Природоохранные мероприятия**

#### **2.1. Разработка рекомендаций по проведению природоохранных мероприятий.**

*Теория:* Понятие, особенности, значение природоохранных мероприятий. Комплекс мероприятий, направленный на улучшение состояния окружающей природной среды.

*Практика:* Разработка и распространение агитационных материалов по теме акции. Участие в экологических акциях: «Ель», «Птичья столовая», «Встреча перелетных птиц», «Дни наблюдения за птицами», «Первоцвет», «Живи, родник», «Марш парков» и др.

Проведение городских акций, таких как: «Городской парк», «Чистая река», «Чистый берег», «Живи, родник», «Птичья столовая», «Кормушка», «Белая береза».

*Форма контроля:* защита проекта, участие в экологических акциях.

### **3. Учение об экологических системах**

#### **3.1. Определение экологической системы, типы экосистем.**

*Теория:* Биологические свойства экосистемы. Элементы экосистемы и их взаимосвязи. Устойчивость экологической системы. Понятие о внутренних и внешних связях.

*Практика:* Составление схемы экосистемы. На маршруте выявление характера экосистем и их взаимосвязи. Обследование пробных площадок, подверженных разной степени вытаптывания, определение стадии дигрессии. Составление таблиц по видовому составу и количественной оценке пробных площадей исследования.

*Форма контроля:* лабораторные работы.

#### **3.2. Биосфера.**

*Теория:* Учение Вернадского В.И. о биосфере. Взаимосвязь биогеоценозов. Геохимические механизмы. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Устойчивость биосферы. Ионосфера. Деятельность человека и экология биосферы. Международные аспекты охраны биосферы. Роль России в международном сотрудничестве по охране окружающей среды.

*Практика:* Определение предельно допустимых рекреационных нагрузок для каждого типа природного комплекса, с разработкой мероприятий по их устойчивости. Изучение форм и видов отдыха на территории исследования. Социологический опрос и подсчет количества отдыхающих на определенной площади. Регламентация массового отдыха.

*Форма контроля:* составление схем биоценозов.

#### **3.3. Учение о биогеоценозе.**

*Теория:* Биогеоценоз – элемент биосферы. В.Н. Сукачев – основоположник учения о биогеоценозе. Компоненты: почва, фитоценоз, зооценоз, энтоценоз. Внешние черты биогеоценозов, их пространственная структура и динамика. Смены, и причины их вызывающие. Звенья биогеоценозов (продуценты, консументы, редуценты). Трофические связи в биогеоценозе.

*Практика:* Детальное описание всех компонентов биогеоценоза на пробной площади. Изучение изменения растительного и животного мира. Составление таблиц по

сравнительным характеристикам обобщенных данных по различным стадиям депрессии одного и того же типа природного комплекса.

*Форма контроля:* составление таблиц.

#### **4. Экологическая безопасность**

##### **4.1. Экологические проблемы своей местности.**

*Теория:* Основные источники загрязнения окружающей среды, причиняемый вред. Охрана окружающей среды: воздуха, почв, воды, богатств животного и растительного мира своей местности. Проблемы рубки леса, свалок мусора, обмеление и загрязнение местных водоёмов. Проблема утилизации и повторного использования некоторых видов бытовых отходов (оборотная стеклотара, переработка макулатуры, ветоши, переработка металлолома).

*Практика:* Составление экологической карты города, составление карт местности с расположением несанкционированных свалок.

Практические работы: «Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы бытовых отходов», «Использование методов экспресс-оценки воздушной среды», «Решения задач на оценку качества воздуха, воды и пищевых продуктов», «Изучение запылённости воздуха», «Определение качества воды».

*Форма контроля:* составление экологической карты города, лабораторная работа.

##### **4.2. Государство, общество и экология.**

*Теория:* Эволюция отношения общества к природе. Восприятие природы в разных культурах мира. Опасность потребительского отношения к природе. Социальные группы, социальные конфликты. Государство и его функции. Возможности влияния гражданского общества на государственную политику в области охраны природы.

*Практика:* Игра-конкурс «Найди и размести источники загрязнения на карте города», тесты «Промышленные загрязнения воды».

*Форма контроля:* лабораторная работа.

##### **4.3. Глобальный экологический кризис – угроза человеческой цивилизации.**

*Теория:* Природные предпосылки возникновения неблагоприятных экологических ситуаций. Классификация чрезвычайных ситуаций. Общие закономерности проявления природных стихийных бедствий. Экологические ситуации и их оценка. Виды загрязнения окружающей природной среды. Антропогенные факторы возникновения неблагоприятных экологических ситуаций. Роль техногенных катастроф и аварий.

*Практика:* Круглый стол «Различные «сценарии» будущего» (пессимистический, оптимистический, реалистический). Необходимость единства действий по предотвращению глобальной экологической катастрофы и сохранению человеческой цивилизации.

*Форма контроля:* описание видового состава различных лесных сообществ.



#### 4.4. Крупный город и здоровье человека.

*Теория:* Химическое загрязнение среды и здоровье человека. Основные виды воздействия на окружающую среду: физическое, химическое, бактериологическое, радиационное и тепловое загрязнение, шумовое воздействие, деструктивные и визуальные изменения. Биологическое загрязнение и болезни человека. Видимая среда как экологический фактор. Гомогенная видимая среда. Агрессивная видимая среда. Социальные последствия противоестественной визуальной среды города. Ландшафт как фактор здоровья. Формирование комфортной визуальной среды. Проблемы адаптации человека в окружающей среде.

*Практика:* Изготовление поделок из бытовых отходов: «Вторая жизнь ненужных вещей», «Синдром нездорового помещения», «Экологически чистая квартира», «Экология дома», «Город без отходов».

Экскурсии на предприятия города. Знакомство с эффективностью работы очистных сооружений предприятий – загрязнителей окружающей среды.

*Форма контроля:* изготовление поделок из бытовых отходов.

#### **5. Итоговая конференция**

*Теория:* Подготовка и проведение итоговой конференции. Творческие отчеты. Критерии оценки выступления (структура доклада, лаконичность и четкость речи, владения материалом, использование в сообщении наглядно-иллюстративного материала).

*Практика.* Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.

*Форма контроля:* выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.

## Содержание учебно-тематического плана третьего года обучения

### 1. Вводное занятие «Твое отношение к природе и ее охране»

*Теория.* Введение в экологический мониторинг состояния окружающей среды Кемеровской области, г. Полысаево.

*Практика:* Изучения природного ландшафта. Изучение экологической безопасности ближайшего окружения, Измерение абиотических факторов среды, Изучение биотических факторов среды.

*Форма контроля:* вводный тест.

### 2. Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс

#### 2.1. Экологическая обстановка в регионе, городе.

*Теория:* Объекты окружающей среды (природной, техногенной) и природно-антропогенный комплекс. Понятия: экологической опасность, экологический риск, ущерб окружающей среде. Виды и общая характеристика объектов окружающей среды. Понятие объектов природного и культурного наследия.

*Форма контроля:* защита проекта, работа с источниками информации.

#### 2.2. Чрезвычайные экологические ситуации (общее понятие и основные признаки).

*Теория:* Виды загрязнения окружающей среды. Количественная оценка уровней загрязненности. Понятие погрешности анализа. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных и агропромышленных предприятий; их виды и экологическая опасность. Способы снижения загрязненности окружающей среды.

*Форма контроля:* лабораторные работы.

#### 2.3. Оценка экологически опасных физических воздействий.

*Теория:* Акустическое (шумовое) загрязнение окружающей среды: источники и нормативы. Понятие «дозиметрии шума». Восприимчивость человека и живых организмов к звуковым волнам различной частоты. Инфразвук и ультразвук. Вибрация, ее источники, экологические последствия.

Пути снижения шумовых воздействий в быту, на работе, на транспорте и др. Приборы для измерения уровней шума и вибрации. Электромагнитные поля (виды, экологическая опасность, источники, допустимые нормы напряженности полей). Свет как разновидность электромагнитного излучения. Освещенность рабочего места. Единицы измерения, допустимые нормы.

*Практика:* Работа с «Экологическим атласом Кемеровской области». Определение факторов экологически опасных физических воздействий в районе проживания (учебы, отдыха).

*Форма контроля:* лабораторные работы.

#### 2.4. Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами.

*Теория:* Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящие ущерб окружающей среде. Возможности природы в самоочищении от мусора и отходов. Санкционированные и несанкционированные свалки. Вторичное использование и переработка отходов.

*Практика:* Оценка загрязненности местности мусором (по составу и количеству). Уборка местности от мусора, наносящего ущерб окружающей среде (в том числе мусора, представляющего повышенную опасность). Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок. Посещение близлежащей свалки. Оценка возможности ее влияния на состояние окружающей среды прилегающих территорий. Составление паспорта свалки (описание несанкционированной свалки) проводится в качестве экскурсии.

*Форма контроля:* составление биоценозов.

#### 2.5. Оценка экологического состояния водных объектов.

*Теория:* Естественные (природные) воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое загрязнение, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, тяжелыми металлами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение и др. Качество воды и ее потребительские свойства. Понятие о качестве питьевой воды, воды водоемов рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Основные источники химического загрязнения водоемов (промышленные и ливневые стоки, сельскохозяйственные удобрения, аварии и др.). Поведение загрязняющих веществ в водоеме (образование растворов, пленок, донных отложений, агрегатов и т. п.) на примере нефтепродуктов. Атмосферные осадки, их влияние на накопление и миграцию загрязняющих веществ. Кислотные дожди, их свойства и способы тестирования.

*Практика:* Лабораторные работы (индивидуально): «Отбор проб воды и определение общих показателей воды», «Определение водородного показателя (рН) воды водоемов, сточных вод дождя, талой воды», «Определение общей жесткости образцов воды из водопровода, родника, колодца, реки (озера), минеральной воды, талой воды», «Установление пригодности природной воды для питья, для орошения сельскохозяйственных полей, для аквариума», «Оценка загрязненности воды нефтепродуктами и органическими соединениями», «Определение относительной загрязненности снега из разных мест тяжелыми металлами».

*Форма контроля:* составление таблиц.

#### 2.6. Оценка экологического состояния почв.

*Теория:* Почва и ее экологическое значение. Компоненты и общие физические

(механические) свойства почвы. Неблагоприятные факторы, ухудшающие качество почвы (уплотнение, переувлажнение, химические загрязнения и др.). Живая фаза почвы и ее состав. Нарушения почвы (загрязнение, засоление, эрозия, обеднение, механические нарушения и др.). Деградация почв, ее причины и признаки. Меры по восстановлению нарушений почвы. Структура и характеристика загрязненности почвенного покрова городов. Понятие элементного фона местности (естественного, антропогенного). Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Аэральнотехногенный характер загрязнения почвы тяжелыми металлами. Тяжелые металлы: токсиканты и микроэлементы. Подвижность тяжелых металлов в почве. Агрохимическое загрязнение почв. Загрязнение почв мусором и отходами.

*Практика:* Лабораторные работы: «Взятие почвенных образцов и их обработка», «Определение качественного и количественного состава компонентов в почвенном образце», «Определение общих физических свойств почвы, общей гигроскопической влажности, полной полевой влагоемкости», «Приготовление почвенных вытяжек (водных, солевых), и их анализ, «Распознавание основных минеральных удобрений в лабораторных условиях», «Распознавание загрязнений почв, возникающих при авариях доступными методами», «Описание несанкционированной свалки».

*Форма контроля:* работа с гербарием.

2.7 Геоэкологическое картирование и комплексная оценки состояния окружающей среды.

*Теория:* Геоэкологические карты и их виды (природные карты, карты антропогенных нагрузок и их последствий). Описание ландшафтов как основа для получения информации при составлении геоэкологических карт. Ландшафты природные, сельскохозяйственные, урбанизированные.

*Практика:* Нанесение на план местности результатов (уровней загрязненности, метеорологических параметров и др.). Нанесение на план местности основных загрязнителей окружающей среды и прогнозируемых путей распространения загрязнений грунтовых вод вблизи свалок.

*Форма контроля:* лабораторная работа.

### **3. Понятие – мониторинг: виды мониторинга, инструменты мониторинга**

3.1. Биологический мониторинг и биологическая индикация.

*Теория:* Биологический мониторинг, его отличия от биологической индикации. Виды биологического мониторинга, стационары проведения. Основные методы биологической индикации.

*Форма контроля:* лабораторная работа, описание видового состава различных лесных сообществ.

### 3.2. Экологический мониторинг. Оценка экологического состояния воздушной среды.

*Теория:* Экологический мониторинг (система наблюдений, анализа и прогноза), экологический контроль. Понятие о фоновом мониторинге. Мониторинг глобальный, региональный и локальный (общие понятия). Организация мониторинга окружающей среды в Российской Федерации. Единая государственная система экологического мониторинга. Метеорологические наблюдения и метеорологические параметры (температура, относительная влажность, скорость и направление ветра, количество и виды осадков и др.).

*Практика:* Лабораторные работы (индивидуально): «Сбор данных метеорологических наблюдений», «Определение изменения температуры и относительной влажности в ходе занятия», «Наблюдение качественного состава образцов пыли с помощью микроскопа», «Измерение выпадения загрязняющих веществ из воздуха», «Ознакомление с приемами анализа воздуха с помощью индикаторных трубок», «Приготовление учебных моделей смесей загрязняющих веществ и их количественный анализ с помощью простейших индикаторных средств», «Определение микробной загрязненности воздуха и микробной обремененности поверхностей».

Деловая игра «Чистый воздух».

*Форма контроля:* составление памятки.

### 3.3. Биомониторинг состояния окружающей среды и биотические наблюдения.

*Теория:* Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы нарушенности экосистем и их определение. Способы оценки биоразнообразия.

*Практика:* Работа с определителем видов и образцами (препаратами): распознавание объектов — биоиндикаторов и ознакомление с показателями загрязненности среды. Практический биомониторинг состояния окружающей среды в жилой и садово-парковой «лесной» зонах по имеющимся индикаторным видам. Оценка засоленности почв городов по состоянию липы. Выявление факторов нарушенности экосистем (природных сообществ). Оценка состояния растений по фитопатологическим явлениям. Оценка видового разнообразия (биоразнообразия) на конкретной территории.

*Форма контроля:* лабораторные работы.

3.4. Частные методы биоиндикации: лишеноиндикация. Лишайники как биологические индикаторы.

*Теория:* Требования к биологическим индикаторам. Биоиндикаторы быстрой и медленной реакции. Эвритопность и стеноитопность. Генетическая пластичность. Строение

лишайников. Лишайниковый симбиоз. Жизненные формы лишайников. Размножение лишайников. Лишайники – пионеры заселения субстрата.

*Форма контроля:* сообщения.

#### **4. Итоговая конференция**

*Практика:* Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.

*Форма контроля:* выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **Ожидаемые результаты освоения программы первого года обучения**

##### **учащиеся знают:**

общие требования к оформлению исследовательских работ;

основные этапы учебно-исследовательских работ;

основные правила оформления наглядно-демонстрационного материала, иллюстраций к презентациям и выступлениям;

технику безопасности, при выполнении лабораторных и практических работ;

##### **учащиеся умеют:**

проводить описания природных территориальных комплексов родного края;

обосновывать выбор методики исследования, необходимого оборудования, материалов;

ставить эксперименты в природе и проводить их анализ;

объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

строить графики простейших экологических зависимостей;

применять знания экологических правил, при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

использовать элементы системного подхода, в объяснении сложных природных явлений, проблем и взаимоотношений природы и общества;

подготавливать доклады для научно-практических конференций и олимпиад.

#### **Ожидаемые результаты освоения программы второго года обучения**

##### **учащиеся знают:**

информационные ресурсы, поддерживающих исследовательскую деятельность учащихся (включая литературные источники, интернет-ресурсы и др.);

взаимосвязь человека с природой;  
основные законы экологии;  
типы экосистем;  
многообразие экологических групп растений и животных;  
экологические проблемы и пути их решения;

**учащиеся умеют:**

объяснять актуальность учебно-исследовательских работ по эколого-биологической тематике, решать простейшие экологические задачи;

объяснять содержание основных разделов учебно-исследовательской работы;

разрабатывать собственную модель организации научного исследования, учитывающую особенности объекта изучения;

формулировать темы исследований и определять их ценность для учащихся и педагогов;

планировать и проводить исследование;

представлять результаты своего труда на конференции;

анализировать изменения экологической обстановки в городе, регионе;

прогнозировать экологическую ситуацию;

использовать полученные знания в природоохранной деятельности.

**Ожидаемые результаты освоения программы третьего года обучения**

**учащиеся знают:**

компоненты среды, технологии оценки качества среды, систематики и морфологии групп организмов – биоиндикаторов среды;

о необходимом оборудовании и материалах для экологического практикума;

о современных информационных технологиях, применяемых в оформлении работ;

о правилах по технике безопасности, при выполнении практических работ;

методики проведения экологического мониторинга, методы исследования компонентов природной среды;

основы биологической оценки состояния объектов окружающей среды, степень экологической опасности загрязнений различного типа, прогнозирование ближайших и вероятных последствий загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека.

**учащиеся умеют:**

использовать методы мониторинговых исследований для оценки экологического состояния среды;

ставить и формулировать цели и задачи исследования;

обосновывать выбор методики исследования, необходимого оборудования, материалов;

объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

строить графики простейших экологических зависимостей;

применять знания экологических правил, при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

давать оценку состояния объектов окружающей среды, оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа;

выявлять по внешним признакам источники загрязнений, использовать количественные показатели качества окружающей среды, при обсуждении экологических вопросов;

прогнозировать ближайшие вероятные последствия.



## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

#### 1 год обучения

№	Месяц	Число/время	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			П	2	<b>Вводное занятие Химический иллюзион «Чудеса своими руками»</b>	Школа №14	Вводный тест
2			Л/П	36	<b>Что такое экология?</b>	Школа №14	Защита проекта
3			Л/П	3	Предмет и задачи экологии	Школа №14	Работа с источниками информации
4			Л/П	3	Экология растений.	Школа №14	Лабораторные работы
5			Л/П	3	Экология животных.	Школа №14	Лабораторные работы
6			Л/П	3	Распространение видов в биосфере как приспособленность к действию экологического фактора.	Школа №14	Составление схем биоценозов
7			Л/П	5	Экологические факторы.	Школа №14	Составление таблиц
8			Л/П	5	Вода как абиотический фактор.	Школа №14	Работа с гербарием
9			Л/П	5	Свет как абиотический фактор.	Школа №14	Лабораторная работа
10			Л/П	3	Эдафогенные факторы.	Школа №14	Лабораторная работа
11			Л/П	3	Биотические факторы.	Школа №14	Описание видового состава различных лесных сообществ
12			Л/П	3	Антропогенные факторы.	Школа №14	Составление памятки
13			Л/П	20	<b>Экология и функциональная деятельность человека</b>	Школа №14	Лабораторные работы
14			Л/П	20	Окружающая среда и организм человека.	Школа №14	Сообщения
15			П	2	<b>Ролевая игра «Пресс конференция юных химиков-биологов».</b>	Школа №14	Ролевая игра «Пресс-конференция юных химиков-биологов».
Всего: 60 часов							

## 2 год обучения

№	Месяц	Число/время	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Л/П	2	<b>Вводное занятие «Спешите спасти планету»</b>	Школа №14	Вводный тест
2			Л/П	16	<b>Природоохранные мероприятия</b>	Школа №14	Защита проекта
3			Л/П	16	Разработка рекомендаций по проведению природоохранных мероприятий.	Школа №14	Участие в экологических акциях
4			Л/П	12	<b>Учение об экологических системах</b>	Школа №14	Лабораторные работы
5			Л/П	2	Определение экологической системы, типы экосистем.	Школа №14	Лабораторные работы
6			Л/П	7	Биосфера.	Школа №14	Составление схем биоценозов
7			Л/П	3	Учение о биогеоценозе.	Школа №14	Составление таблиц
8			Л/П	28	<b>Экологическая безопасность</b>	Школа №14	Составление экологической карты города
9			Л/П	8	Экологические проблемы своей местности.	Школа №14	Лабораторная работа
10			Л/П	8	Государство, общество и экология.	Школа №14	Лабораторная работа
11			Л/П	6	Глобальный экологический кризис угроза человеческой цивилизации.	Школа №14	Описание видового состава различных лесных сообществ
12			Л/П	6	Крупный город и здоровье человека.	Школа №14	Изготовление поделок из бытовых отходов
13			П	2	<b>Итоговая конференция</b>	Школа №14	Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.
Всего: 60 часов							

### 3 год обучения

№	Месяц	Число/время	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			П		<b>Вводное занятие «Твое отношение к природе и ее охране».</b>	Школа №14	Вводный тест
2			Л/П		<b>Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс</b>	Школа №14	Защита проекта
3			Л/П		Экологическая обстановка в регионе, городе	Школа №14	Работа с источниками информации
4			Л/П		Чрезвычайные экологические ситуации (общее понятие и основные признаки).	Школа №14	Лабораторные работы
5			Л/П		Оценка экологически опасных физических воздействий	Школа №14	Лабораторные работы
6			Л/П		Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами.	Школа №14	Составление схем биоценозов
7			Л/П		Оценка экологического состояния водных объектов.	Школа №14	Составление таблиц
8			Л/П		Оценка экологического состояния почв.	Школа №14	Работа с гербарием
9			Л/П		Геоэкологическое картирование и комплексная оценки состояния окружающей среды.	Школа №14	Лабораторная работа
10			Л/П		<b>Понятие - мониторинг: виды мониторинга, инструменты мониторинга</b>	Школа №14	Лабораторная работа
11			Л/П		Биологический мониторинг и биологическая индикация.	Школа №14	Описание видового состава различных лесных сообществ
12			Л/П		Экологический мониторинг. Оценка экологического состояния воздушной среды.	Школа №14	Составление памятки
13			Л/П		Биомониторинг состояния окружающей среды и биотические наблюдения.	Школа №14	Лабораторные работы
14			Л/П		Частные методы биоиндикации: лишеноиндикация. Лишайники как биологические индикаторы.	Школа №14	Сообщения

15			П		<b>Итоговая конференция</b>	Школа №14	Выступление и представление оформленной учебно-исследовательской работы.
Всего: 60 часов							

## 2.2. Условия реализации программы

### 1. Материально-техническое обеспечение:

Гербарии – 4 набора.

Коллекция минералов – 4 набора.

Коллекция «Нефть и продукты ее переработки» – 4 набора.

Коллекция «Типы почв» – 4 набора.

Комплекты микропрепаратов – 4 набора.

Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ – 4 набора.

Лупа ручная – 8 шт.

Компьютер учителя – 1 шт.

Доска школьная (магнитно-маркерная) – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Парты ученические – 4 шт.

Стулья ученические – 8 шт.

Микроскоп биологический (высокого класса) – 1 шт.

Микроскоп стереоскопический (бинокулярный) – 1 шт.

Комплект определителей и атласов живых организмов – 1 шт.

Цифровая лаборатория по экологии – 1 шт.

Интерактивное пособие «Человек. Строение тела человека» – 1 шт.

### 2. Кадровое обеспечение:

К проведению занятий привлекаются специалисты, обладающие необходимыми компетенциями в области химии и экологии.

### 3. Информационное обеспечение:

Сайт Российского общеобразовательного Портал <http://www.school.edu.ru> (обмен педагогическим опытом, практические рекомендации).

Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. – Режим доступа:

<http://school-collection.edu.ru>

Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий». – Режим доступа:  
[www.km.ru/education](http://www.km.ru/education)

<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.

<http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).

<http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ

Вся биология – <http://www.sbio.info>

### **2.3. Формы аттестации / контроля**

Предметом диагностики контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (презентации, схемы, исследовательские работы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа их продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения - устные суждения педагога, письменные качественные характеристики.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Обучающийся выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога – обучение детей навыкам самооценки. С этой целью учитель выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий – оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и учителя; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;

взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;

текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающихся;

итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых) – отчёта по работе. На основе творческих работ проводятся конкурсы и выставки.

## 2.4. Методические материалы

Материал курса представлен образовательными модулями, каждый из которых заканчивается практикумом. При этом теоретические занятия по модулям содержат в себе практический элемент, подразумевающий обрабатывание на лекционных занятиях по теме демонстрируемые навыки, таким образом идёт начальное закрепление теоретических вопросов на практике.

Последующий после модуля практикум является формой самостоятельной работы обучающихся над заданиями – практической работы на компьютере и творческие работы.

В ходе выполнения индивидуальных работ, педагог консультирует обучающихся и при необходимости оказывает им помощь. Выполняя практические задания, обучающиеся не только закрепляют навыки работы с программами, но и развивают свои творческие способности. Каждое занятие начинается с мотивационного этапа, ориентирующего обучающегося на выполнение практического задания по теме.

Одной из форм работы могут быть занятия – семинары (занятия-исследования), где обучающиеся, разбившись на группы, самостоятельно исследуют определенные возможности программы, затем обмениваются полученными знаниями. В итоге обучающиеся должны овладеть полным спектром возможностей работы с программой.

### ***Методы обучения:***

1. Наглядные: использование технических средств.
2. Словесные: беседа, инструктаж
3. Практические: практические занятия, анализ и решение.

## 2.5. Список литературы

### **Литература для педагога:**

1. Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе [Текст] / Н.И. Дереклеева. – М. : Вербум, 2001. – 48с.
2. Ильичев, А.И. География Кемеровской области [Текст] / А.И. Ильичев, Л.И. Соловьев. – Кемерово, 2004. – 132с.
3. Литвинова, Л.С. Нравственно-экологическое воспитание школьников [Текст] : основные аспекты, сценарии мероприятий / Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко. – М. : 5 за знания, 2005. – 208с.
4. Материалы исследования «Экологическая культура школьников г. Кемерово», проведенного областной станцией юных натуралистов [Текст] // ЭКО-бюллетень ИнЭКА. – 2004. - № 3-4. – С. 23-26.

5. Ненилин, С.Н. Опыт организации и проведения областной природоохранной акции «Марш парков» [Текст] / С.Н.Ненилин // ЭКО-бюллетень ИнЭкА. – 2011. - № 3. – С. 5-15.
6. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды [Текст] / Н.Ф. Реймерс. – М. : Наука, 2007. – 360с.
7. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся [Текст] : практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев. – М. : АРКТИ, 2002. – 80с.
8. Чуйков, Ю.С. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / Ю.С. Чуйков. – Астрахань : Нижневолжский центр экологического образования, 2001. - 103с.
9. Шерстобитова, Л.В. Определение рекреационной нагрузки на ландшафты [Текст] : методические указания / Л.В. Шерстобитова. – Томск : Изд. Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2003. - 14с.
10. Экогруппа [Текст] : руководство по домашней экологии / ред. В. Емелин. –СПб. : Консультационно-образовательный центр «Либра», 2001. - 155с.
11. Экологические экскурсии [Текст] : методическая разработка для педагогов образовательных учреждений / сост. Е.В. Грибовская; Областная станция юных натуралистов и экологов. – Кемерово, 2004. - 18с.
12. Экологический калейдоскоп [Текст]: учебно-методическое пособие / сост. Л.Ю. Кондрашова. – Смоленск :СОИУУ, 2002. - 134с.
13. Экологический практикум [Текст] : методики исследовательских работ / сост. Н.Н.Галеева; Областная станция юных натуралистов и экологов. – Кемерово, 2001. - 48с.

#### **Литература для детей:**

1. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» - 192с.
2. Анатомический атлас/ под. ред. А.И. Бориса. – Минск: Харвест, 2011. – 256с.:ил.
3. Брем А. Э. Жизнь животных: в 3 т. / А. Э. Брем. - Москва. Терра -Terra, 2008
4. Вагнер Ю. Наука для всех. – М. АСТ «Астрель», 2008. – 301с.
5. Занимательная ботаника . – Белый Город, 2008. – 143с
6. Занимательная биология. – Белый Город, 2008. – 143с.
7. Определитель птиц России/ Р.Бёме, И.Бёме, А.Кузнецов – М. Фолио, 2008.- 301с.
8. Русский травник. /под ред. В.П. Бутромеева, В.В. Бутромеева.- М. «ОЛМА Медиа Групп», 2011. – 305с.
9. Рязанцев С. В мире запахов и звуков. – М. ТЕРРА, 1997.- 432с.
10. Тайны живой природы. – М. «Росмэн», 1998 – 197 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КАЛЕНДАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДАТ

#### **Январь**

11 – День заповедников

29 – День мобилизации против угрозы ядерной войны

#### **Февраль**

2 – День водно-болотных угодий.

14 – День действий в защиту рек, воды и жизни

19 – День морских млекопитающих

#### **Март**

1 – Международный день борьбы с наркоманией

1 – Всемирный день гражданской обороны

15 – Всемирный день прав потребителей

Дни защиты от экологической опасности

22 – День воды

23 – Всемирный метеорологический день

28 – День химической безопасности

30 – День защиты Земли

#### **Апрель**

1 – Международный день птиц

7 – Всемирный день здоровья

12 - Всемирный день авиации и космонавтики

15 – День экологических знаний

18-22 – Марш парков

22 – День Земли

24 - Всемирный день защиты лабораторных животных

26 – День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах

#### **Май**

31 - Всемирный день борьбы с курением.

#### **Июнь**

1 – Международный день защиты детей.

5 – Всемирный день охраны окружающей среды

8 – Всемирный день океанов

17 - Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухами



17 - Всемирный день народонаселения

### **Август**

4-е воскресенье августа – День Байкала

6 – День действий по запрещению ядерного оружия

### **Сентябрь**

15 – День мира

16 – Международный день сохранения озонового слоя

26 – День моря

27 – День туризма

### **Октябрь**

4 – День защиты животных

6 - Всемирный день охраны мест обитания

8 – Всемирный день борьбы с природными катастрофами

14 – День по уменьшению опасности стихийных бедствий

16 – Международный день продовольствия

17 – Международный день борьбы с нищетой

20 – День отказа от курения

### **Декабрь**

1 – День борьбы со СПИДом

3 - Международный день борьбы с пестицидами

5 - Международный день добровольца

29 - Международный день сохранения биоразнообразия.

**ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

- Операция «Листопад»
- Акция «Сохрани дерево»
- Акция «Подари дерево детям»
- Конкурс поделок из природного материала, организация выставки
- Экскурсии по экологическим тропам города
- Конкурс агитбригад «Нам жить в новом тысячелетии»
- Акции «Сохраним еловый лес»
- Круглый стол «Экологические проблемы нашего города»
- Экологический КВН «Вода – источник жизни»
- Семинар «Метеорологический потенциал атмосферы»
- Экологический турнир «Знатоки птиц»
- Конкурс скворечников
- Антинаркотический фестиваль «Мы в ответе за наше будущее»
- Экологическая олимпиада
- Экологический праздник «Лесной серпантин»
- Акция «Чистый двор»
- Ярмарка рассады
- Акция «Цвети школьный сад»
- Акция «Не сжигайте листву»
- Встреча с ликвидаторами последствий аварии на Чернобыльской АЭС и участниками семипалатинских взрывов
- Слет юных экологов
- Акция «Чистый воздух»