

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной»

Принята на заседании  
методического совета  
от 23.05.2019 г.  
Протокол № 3



**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
по экологии города  
«Человек и город»**

*возраст учащихся 14-18 лет  
срок реализации 3 года*

Составитель:  
Горшкова Любовь Андреевна,  
педагог дополнительного образования;

Кемерово 2019

## Содержание

	<b>стр.</b>
Пояснительная записка .....	2
Содержание программы	
I год обучения .....	6
II год обучения .....	13
III год обучения .....	17
Планируемые результаты .....	20
Условия реализации программы .....	21
Формы контроля .....	21
Оценочные материалы .....	21
Методическое обеспечение образовательной программы .....	22
Список литературы для педагогов .....	24
Список литературы для учащихся .....	26

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа по экологии «Человек и город» относится к *естественнонаучной направленности*.

**Актуальность программы.** В концепции развития дополнительное образование рассматривается как основа непрерывного процесса саморазвития и самосовершенствования человека как субъекта культуры и деятельности, в том числе осуществляющего познание окружающего мира через исследовательскую деятельность.

Одним из путей самореализации школьника как субъекта деятельности, осуществляющего познание окружающего мира, может стать предлагаемая программа «Человек и город».

### **Отличительная особенность программы.**

Данная программа разработана на основе курса «Экология промышленного города» Н.В. Скалона, д.п.н., профессора института биологии, экологии и природных ресурсов КемГУ, и «Экологического практикума школьников» (авторы Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В.), рекомендованного Комитетом по образованию правительства г. Санкт-Петербурга.

Программа разработана для обучения школьников в условиях учреждения дополнительного образования, как цикл занятий, направленных не только на выявление воздействия городской среды обитания на живые организмы (включая человека), но и для обучения основам исследовательской деятельности.

Программа «Человек и город» является интегрированным по содержанию курсом, в которой используются знания таких дисциплин как экология, валеология, зоология, ботаника, физиология человека, психология, физика и химия.

В содержании программы предусмотрена реальная практико-ориентированная деятельность учащихся по экологической оценке окружающей среды, предоставляющая широкие возможности для

саморазвития учащихся, выполнения ими социально значимых проектов и посильного улучшения экологического состояния своего окружения. Практические, лабораторные и экскурсионные занятия составляют более 66% учебных занятий по программе, что позволяет быстро и эффективно овладеть приемами и навыками исследовательской деятельности. Также одно из обязательных условий успешного обучения по программе – это самостоятельная работа учащихся.

Темы индивидуальных работ определяются в результате собеседования руководителя и обучающегося. Над одной темой могут работать 1-2 человека. На разработку темы отводится до 18 часов в год, в зависимости от уровня подготовленности обучающегося и сложности темы. На каждую тему составляется индивидуальный план.

Благодаря широкой вариативности практических работ и разнообразному спектру заданий в них, программа может быть использована для предпрофильного обучения учащихся и профильной подготовки старшеклассников, выбравших естественнонаучный профиль. Также программа может играть роль расширяющего и дополняющего курса к учебным предметам в рамках регионального компонента образования.

Программа рассчитана на вариативное применение в зависимости от решаемых педагогических и жизненных задач, уровня активности и заинтересованности учащихся.

**Адресат программы:** учащиеся 14-18 лет.

**Сроки освоения программы.** Программа рассчитана на 3 года обучения.

**Объем программы** - программа рассчитана на 648 часа, из которых курс I года обучения составляет 216 часов теоретических занятий. Курсы II и III годов обучения – по 108 часов теоретических занятий и до 108 часов индивидуальных занятий.

**Формы организации образовательного процесса** – групповые и индивидуальные занятия.

**Виды занятий** – лабораторные и практические занятия, экологические уроки, викторины, разработка проектов, мини-семинары, экскурсии, лекционные занятия.

**Режим занятий:**

программа I года обучения – 3 академических часа, 2 раза в неделю;

программа II года обучения – 3 академических часа, 1 раз в неделю;

программа III года обучения - 3 академических часа, 1 раз в неделю.

Количество часов, рассчитанных на выполнение индивидуальных исследовательских работ и проектов, составляет 108 часов и для II и для III годов обучения.

**Цель программы:**

Развитие умений исследовательской деятельности учащихся старшего школьного возраста посредством изучения и исследования особенностей городской среды обитания на занятиях в учреждениях дополнительного образования.

**Задачи:**

***Обучающие:***

- расширять кругозор учащихся в области естественных наук, раскрывать и углублять знания ведущих экологических понятий, формировать навыки работы с приборами и оборудованием, необходимым для проведения эколого-биологических исследований, в том числе в лабораторных и естественных условиях обитания;

***Развивающие:***

- развивать познавательный интерес учащихся, способность применять имеющиеся знания для объяснения конкретных явлений, видеть проявление изученных закономерностей, критически оценивать полученную информацию, корректно вести дискуссию, обобщать, сравнивать и анализировать информацию и делать выводы;

- формировать альтернативность мышления (умение решать задачу несколькими способами и обосновывать рациональный вариант их решения);

- развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- создавать условия для творческой самореализации и саморазвития школьников;

***Воспитательные:***

- воспитывать у учащихся старшего школьного возраста ответственность, экологически грамотное поведение в природной и городской среде, способность принимать экологически сообразные решения.

**Содержание программы**  
**Учебный план I года обучения**

№	Наименование разделов	К-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	прак.	
1	<b>Раздел 1. Введение. Урбоэкология как наука.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	беседа
2	<b>Раздел 2. Вода в городе</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	беседа, заполненные карточки заданий, заполненная контурная карта.
3	<b>Раздел 3. Почва в городе</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	беседа, тест на завершение, викторина
4	<b>Раздел 4. Воздух в городе</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	карточки заданий, тест-задача, фронтальная беседа.
5	<b>Раздел 5. Шумовое загрязнение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	беседа, взаимопроверка
6	<b>Раздел 6. Видеозагрязнение. Влияние ландшафта на здоровье человека.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	беседа, конкурс творческих работ
7	<b>Раздел 7. Электроэнергия</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	кроссворд, заполненные карточки заданий.
8	<b>Раздел 8. Город и автомобили</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	тест, беседа, заполненные карточки заданий
9	<b>Раздел 9. Проблемы мусора</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	беседа, взаимоконтроль
10	<b>Раздел 10. Жилище человека. Опасные факторы в быту</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	викторина, фронтальная беседа, творческое задание
11	<b>Раздел 11. Пища и здоровье</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	заполненные карточки заданий, взаимоконтроль, тест-задача
12	<b>Раздел 12. Животные в городе</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	кроссворд, беседа, карточки заданий, тест на завершение
13	<b>Раздел 13. Растения в городе</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	заполненные карточки заданий, творческое задание, тест-опознание
14	<b>Итоговая работа «Город будущего». Проект городского квартала.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	Творческое задание

15	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>66</b>	<b>150</b>	
----	---------------	------------	-----------	------------	--



## Содержание учебного плана I года обучения

### 1. Введение в программу. Урбоэкология как наука.

*Теория:* Причины возникновения городов (социальные, военные и пр.) на примере города Кемерово, условия, необходимые для возникновения города на конкретной территории. Особенности возникновения городов в Сибири. Понятие «урбоэкология», её место в системе экологических наук.

*Практика:* Практическая работа: Ассоциативный ряд темы «город».

Работа с контурной картой Кемеровской области – города Кузбасса.

Практическая работа: Характеристика городской среды.

*Контроль:* фронтальная беседа

### 2. Вода в городе.

*Теория:* Значение воды в природе, жизни растений и животных. Значение воды в жизни человека, коммунального хозяйства города. ГОСТы, санитарные нормы, предъявляемые к питьевой воде.

*Практика:* Работа с контурной картой Кемеровской области – основные водотоки бассейна р. Томи.

Практическая работа: забор проб воды и донных отложений.

Практическая работа: Определение скорости течения воды в реке, определение расхода воды и стока в реке.

Практическая работа: Определения органолептических и гидрохимических параметров воды (мутности, цветности, запаха, рН, содержания растворённого кислорода, нефтепродуктов) в природной и воде.

*Контроль:* беседа, заполненные карточки заданий, заполненная контурная карта.

### 3. Почва в городе.

*Теория:* Образование почвы, почвенные горизонты. Почва как среда обитания. Эдафические факторы. Виды загрязнения почвы.

*Практика:* Экскурсия: Растения - биоиндикаторы загрязнения, плодородности и кислотности почвы.

Практическая работа: Определение степени загрязнения почвы по кресс-салату.

Практическая работа: Исследование эродированности почв как индикатора рекреационной активности населения.

Практическая работа: Исследование почв бассейна реки в полевых условиях.

Практическая работа: Описание образца почвы.

*Контроль:* беседа, тест на завершение, викторина.

#### **4. Воздух в городе.**

*Теория:* Загрязнение воздуха и его источники в городе.

*Практика:* Экскурсия: Растения – индикаторы чистоты воздуха.

Практическая работа: Определение чистоты воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Практическая работа: Определение чистоты воздуха методом лихеноиндикации. Практическая работа: Определение пылевого загрязнения воздуха на улицах города.

*Контроль:* карточки заданий, тест-задача, фронтальная беседа.

#### **5. Шумовое загрязнение в городе.**

*Теория:* Шум и звук, их влияние на здоровье человека, санитарные нормы шумового загрязнения.

*Практика:* Экскурсия: Звуковая карта парка.

Практическая работа: Определение уровня шума в помещениях, возле проспекта и внутри городского квартала.

Практическая работа: Образное восприятие звука.

*Контроль:* беседа, взаимопроверка.

#### **6. Видеозагрязнение в городе.**

*Теория:* Влияние ландшафта на состояние здоровья человека (монотонность цвета, повторяемость элементов, небольшое количество оригинальных архитектурных решений). Понятия «видеозагрязнение», «агрессивная среда».

*Практика:* Обработка данных, полученных при выполнении практической работы «Ассоциативный ряд темы город».

Практическая работа: Зрительное восприятие окружающей среды.

Практическая работа: Изучение режима освещения.

*Контроль:* беседа, конкурс творческих работ «Малая архитектурная форма».

## **7. Электроэнергия для города.**

*Теория:* Потребность города в электроэнергии. Виды электростанций, их воздействие на окружающую среду. Альтернативное топливо, возможность экономии электроэнергии в быту. Нормы потребления электроэнергии, классы электроприборов.

*Практика:* Практическая работа: Расчет количества потребляемой в семье электроэнергии.

Практическая работа: Разработка памятки по экономному использованию электроэнергии для семьи

Практическая работа: Зрительное восприятие окружающей среды.

*Контроль:* кроссворд, заполненные карточки заданий.

## **8. Город и автомобили.**

*Теория:* Автотранспорт и его роль в обеспечении бесперебойной работы городских служб.

*Практика:* Практическая работа: Изучение загрязнения асбестовой и резиновой пылью.

Практическая работа: Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в городе от автомобилей.

Творческое задание: Разработка памятки для автомобилистов.

*Контроль:* тест, беседа, заполненные карточки заданий.

## **9. Проблемы ТБО в городе.**

*Теория:* Появление и классификация ТБО.

*Практика:* Мозговой штурм «Виды мусора и способы его реализации» (выделение уровней: 1) использовать (реализовывать самостоятельно); 2) решение проблемы на уровне города; 3) решение проблемы на уровне страны).

Практическая работа: Расчет необходимого количества мусоросборных контейнеров для городского квартала.

Практическая работа: Картирование мини-свалок ТБО на берегу реки.

Творческое задание: Разработка памятки по утилизации бытового мусора.

*Контроль:* беседа, взаимоконтроль, карта ТБО.

## **10. Жилище человека. Опасные факторы в быту.**

*Теория:* Исторические материалы для изготовления жилища (камень, древесина, снег, шкуры, войлок, солома). Требования и санитарные нормы современного жилища. Современные строительные и отделочные материалы – эстетичность, практичность, безопасность.

Бытовая химия – опасность для здоровья. Твердые, жидкие и газообразные вещества, применяемые в быту.

Косметика и её влияние на здоровье. Химические и натуральные вещества, используемые для приготовления косметических средств. Вещества – аллергены.

*Практика:* Практическая работа: Описание квартиры с точки зрения экологической безопасности.

Практическая работа: Анализ современных строительных материалов с точки зрения их влияния на здоровье.

Практическая работа: Санитарно-гигиенические средства и их опасность для здоровья.

Практическая работа: Пылевое загрязнение в квартире и в учебном помещении.

Мини-семинар: Современная бытовая техника и средства связи, их влияние на здоровье человека.

Практическая работа: Составление «Карты здоровья» квартиры.

*Контроль:* викторина, фронтальная беседа, творческое задание – составление кроссворда «Наш дом».

## **11. Пища и здоровье.**

*Теория:* Влияние качества пищи на здоровье человека. Генетически модифицированные продукты – спасение или опасность. Посуда для приготовления пищи, её влияния на здоровье.

*Практика:* Практическая работа: Первичная экологическая экспертиза продуктов питания по упаковке.

Лабораторная работа: Изучение свежести молока и содержания в нём соды.

Практическая работа: Влияние жевательной резинки на изменение рН слюны в ротовой полости.

Лабораторная работа: Изучение влияния газированных напитков на белки.

Практическая работа: Расчет количества калорий для школьников с различной физической нагрузкой.

Лабораторная работа: Действие каталазы на пероксид водорода.

*Контроль:* заполненные карточки заданий, взаимоконтроль, тест-задача.

## **12. Животные в городе.**

*Теория:* Пути формирования городской фауны. Особенности городской среды обитания для животных.

*Практика:* Экскурсия: Птицы над городом.

Учебные исследования: «Домашние питомцы», «Непрошенные соседи (животные синантропы)».

Учебное исследование: Изучение этологической адаптации птиц к урбанизированной среде (на примере уток-крякв, сизых голубей, домовых воробьев).

*Контроль:* кроссворд, беседа, заполненные карточки заданий, тест на завершение.

## **13. Растения в городе.**

*Теория:* Пути формирования городской флоры. Особенности городской среды обитания для растений. Роль растений в оздоровлении городской среды.

*Практика:* Экскурсия: Деревья и кустарники города.

Учебное исследование: Составление флористического списка городского квартала.

Практическая работа: Сравнение развития корневой системы растений в разных экологических условиях.

Учебное исследование: Интродуцированные и аборигенные растения в городских посадках.

Творческое задание: Составление информационной листовки «Деревья-первоцветы».

*Контроль*: заполненные карточки заданий, тест-опознание.

## Учебный план II года обучения

№	Наименование разделов	К-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	прак.	
1	<b>Раздел 1. Введение.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	фронтальная беседа
2	<b>Раздел 2. Методы исследования</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	карточки заданий, беседа
3	<b>Раздел 3. Основные компоненты исследовательской деятельности</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	Фронтальная беседа, тест-сравнение, творческое задание
4	<b>Раздел 4. Работа с информационными источниками</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	творческое задание, взаимоконтроль
5	<b>Раздел 5. Выбор или разработка методики исследования</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	беседа, творческое задание
6	<b>Раздел 6. Проведение исследования.</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	беседа, взаимоконтроль
7	<b>Конференции</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	выступление на секции конференции с докладом
8	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>84</b>	

## Содержание учебного плана II года обучения

### 1. Введение в программу. С чего начать исследование.

*Теория:* Понятие «исследование». Отличие исследовательской работы от проектной и конструктивной, отличие учебного и научного исследования. Выбор темы исследования. Научная гипотеза, её подтверждение или опровержение. Понятие «информации», её достоверность.

*Практика:* Составление тезауруса по определённой тематике.

*Контроль:* фронтальная беседа.

### 2. Методы исследования.

*Теория:* Понятие «метода» исследования. Методы исследования в биологических и экологических науках.

*Практика:* Практическая работа: Наблюдение за животными» живого уголка (метод наблюдения).

Экскурсия: Учёт птиц на водоёме/в городском квартале (маршрутный метод).

Практическая работа: Описание животных разных видов, принадлежащих к одному роду (семейству) – на базе живого уголка.

Экскурсия: Описание растений принадлежащих к одному роду (семейству), произрастающих в городе.

Практическая работа: Определение объектов, условий и закладка эксперимента для изучения оптимального значения факторов среды с использованием растительных объектов (горох, фасоль, кресс-салат).

Практическая работа: Изучение эколого-коммуникативных традиций разных народов, проживающих в городе (метод анкетирования).

Практическая работа: Изучение двигательной активности старшеклассников (метод анкетирования)

Практическая работа: Отношение жителей города к экологическим проблемам (метод интервьюирования)

*Контроль:* карточки заданий, беседа.

### 3. Основные компоненты исследовательской деятельности.



*Теория:* Структура исследовательской работы, составление плана работы над темой.

*Практика:* Интерактивная игра «100 вопросов об окружающем мире».

Практическая работа: Формулирование гипотезы, разработка путей её подтверждения.

*Контроль:* Фронтальная беседа, тест-сравнение, творческое задание.

#### **4. Работа с информационными источниками.**

*Теория:* Что такое информация? Источники научной информации, их поиск. Как научиться задавать «правильные» вопросы себе и окружающим. Дескрипторы, ключевые слова, тезаурусы, глоссарий. Пиктограммы. Зашифрованная информация. Работа с литературой, библиография. Ссылки, сноски, оформление списка литературы.

*Практика:* Интерактивная игра «Экологическая маркировка» (поиск информации на упаковках продуктов и веществ, используемых в быту).

Практическая работа: Поиск информации в электронных источниках (научные статьи, публицистика, электронные библиотеки).

Практическая работа: Информационный поиск в таблицах, графиках и схемах (работа с архивом конференций).

Практическая работа: Составление и оформление списка информационных источников согласно действующему ГОСТУ.

Творческое задание: Разработка пиктограмм на заданную тематику.

*Контроль:* творческое задание, взаимоконтроль.

#### **5. Выбор или разработка методики исследования.**

*Теория:* Понятие «методики исследования». Особенности методик исследования, применимых к различным объектам, явлениям и процессам. Как проверить методику?

*Практика:* Практическая работа: Выбор апробированной методики исследования для заданного объекта.

Практическая работа: Сравнение нескольких методик исследования для одного объекта.

Творческое задание: Разработка методики исследования по заданной теме и в соответствии с заданным методом.

*Контроль:* беседа, творческое задание.

## **6. Проведение исследования.**

*Теория:* Структура текста исследовательской работы.

*Практика:* Практическая работа: Создание рабочего файла с текстом индивидуальной исследовательской работы.

Практическая работа: Работа с положениями различных конференций, составление списка основных «технических требований».

Практическое задание: Написание информационного обзора по теме исследования.

*Контроль:* беседа, взаимоконтроль

## **7. Конференции.**

Выступление на конференциях различного уровня, представление индивидуальной исследовательской работы.

## **8. Итоговое занятие.**

Подведение итогов выполнения индивидуальной исследовательской работы, выступления на конференциях, составление плана исследовательской работы на следующий учебный год.

### Учебный план III года обучения

№	Наименование разделов	К-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	прак.	
1	Раздел 1. Обработка результатов исследования.	21	9	12	заполненные карточки заданий
2	Раздел 2. Оформление исследовательской работы	18	3	15	творческое задание
3	Раздел 3. Представление исследовательской работы	18	6	12	взаимоконтроль, беседа
4	Раздел 4. Завершающий этап исследовательской деятельности	30	6	24	написанные тезисы, статья
5	Конференции	18		18	выступление на секции конференции с докладом
6	Итоговое занятие	3		3	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>84</b>	

## Содержание учебного плана III года обучения

### 1. Обработка результатов исследования.

*Теория:* Обработка первичного эмпирического материал. Составление сводных базовых таблиц. Группировка признаков на основе общего сходства. Требования, предъявляемые к статистическим данным (сопоставимость в рамках одного наблюдения, данных разных наблюдений; сравнимость с данными прошлых исследований). Использование программных средств статистической обработки данных. Составление таблиц, диаграмм, схем. Анализ и интерпретация данных. Формулирование выводов.

*Практика:* Практическая работа: определение структурных группировок данных (по индивидуальной исследовательской работе).

Практическая работа: Проведение статистической обработки данных в программах EXCEL, STAT и др.

Практическая работа: Анализ двигательной активности группы школьников (по данным опроса из раздела № 2 II года обучения»).

Интерактивная игра: «Узнай профессию» (анализ и интерпретация данных)

*Контроль:* заполненные карточки заданий, построенные графики и таблицы.

### 2. Оформление исследовательской работы.

*Теория:* Технические требования к оформлению текстов исследовательских работ. Наглядный материал для представления исследовательской и проектной работы: презентация, памятки, гербарные образцы, коллекционные материалы, живые объекты и т.д.

*Практика:* Практическая работа: Подготовка текста устного доклада.

*Творческое задание:* Разработка презентации к индивидуальной исследовательской работе.

*Контроль:* творческое задание.

### 3. Представление исследовательской работы.

*Теория:* Критерии оценки исследовательской и проектной работы. Культура ведения дискуссии.

*Практика:* Практическое занятие: «Ораторское искусство».

Практическое занятие: Правила ведения дискуссии.

*Контроль:* взаимоконтроль, беседа

#### **4. Завершающий этап исследовательской деятельности.**

*Теория:* Стили изложения материала, отличия, особенности, целевая аудитория.

*Практика:* Практическое занятие: Подготовка тезисов и аннотации индивидуальной исследовательской работы.

Практическое занятие: подготовка публицистической статьи по теме исследования.

*Контроль:* написанные тезисы, научная и публицистическая статья, освещающая проведение и результаты исследовательской работы.

#### **5. Конференции**

Выступление на конференциях различного уровня, представление индивидуальной исследовательской работы.

#### **6. Итоговое занятие**

Подведение итогов исследовательской деятельности, выступления на конференциях, итоговый мониторинг образовательных результатов.

## Планируемые результаты:

### *Предметные результаты:*

#### **По окончании I года обучения** школьники *знают/понимают*

- основные экологические термины и понятия;
- различные виды воздействия городской среды на человека;
- основные санитарные нормы, обеспечивающие комфортность среды обитания и места проживания;
- основные методы исследования окружающей среды;

#### **По окончании II года обучения** школьники *знают/понимают:*

- структуру и основные компоненты исследовательской работы;
- основные методы проведения исследований.

#### **По окончании III года обучения** школьники *знают/понимают:*

- осознают и понимают экологические знания на уровне фактов, понятий, теорий и законов, идей экологии и экологического образования;

### *Метапредметные результаты:*

- умеют планировать учебную деятельность и собственное учебное время, следовать предложенному алгоритму действия при выполнении учебно – исследовательской работы;
- умеют работать с литературой (делать сноски, ссылки, обзор, составлять библиографию);
- умеют выбрать методику исследования, соответственно с поставленной исследовательской задачей; фиксировать информацию, полученную в ходе сбора первичного исследовательского материала, обобщать и интерпретировать её (в табличном и графическом варианте);
- умеют подготовить устный доклад, составить тезисы и аннотацию к работе, подготовить статью по тематике исследования для СМИ.

### *Личностные результаты:*

- умеют корректировать своё поведение относительно педагога и других участников учебной группы;

- умеют оперировать экологическими знаниями для становления собственной картины мира, теоретического и практического освоения действительности;

- способны к альтернативно-вероятностному мышлению, предполагающему способность к установлению причинно-следственных связей и анализу действительности;

- способны к самоопределению и самореализации в области естественнонаучных дисциплин.

### **Условия реализации программы:**

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, оборудованный столами, стульями, учебной доской и мультимедийной техникой, доступ в компьютерный класс (для написания индивидуальных исследовательских работ), лабораторное оборудование, учебные пособия, дидактический материал.

**Формы контроля:** итоговые викторины, наблюдение, собеседование, тестирование, творческие задания. Периодически ведётся контроль за степенью усвоения материала за длительный период или материала по большому разделу.

Успешность обучения по программе оценивается по двум направлениям: общий курс (оценивается по завершении крупных разделов программы) и индивидуальная научно-исследовательская деятельность (развитие знаний, умений и навыков по представленным темам), которая оценивается 3 раза в течение учебного года. Также успешность обучения по программе оценивается выполнением и представлением исследовательской работы на итоговой ежегодной НПК «Цвети, шахтёрская земля!».

**Оценочные материалы** реализации ДОП «Человек и город»: викторины, итоговые кроссворды, карты заданий, тесты, бланки таблиц для заполнения и т.д. Также используются результаты тематических интерактивных игр и т.д.

**Критерии оценки:**

**высокий:** ответ полный правильный, соответствует изученному материалу, самостоятельный. Может самостоятельно структурировать исследовательскую работу, чётко следовать плану выполнения исследовательской работы. Самостоятельно проводить сбор информации по теме исследования, анализировать информационные источники, делать исчерпывающие выводы, умеет составлять устный доклад выступления. Знает и использует программы MicrosoftWord и MicrosoftPowerPoint.

**средний:** ответ полный и правильный, соответствует изученному материалу, могут быть допущены 2-3 несущественные ошибки или сделаны исправления с помощью педагога. При сборе и обработке информации по теме исследования требуется незначительная помощь педагога. Умеет формулировать основные выводы по работе, составить устный доклад выступления. Знает и использует программы MicrosoftWord и MicrosoftPowerPoint, при оформлении презентации к работе требуется незначительная помощь.

**низкий:** при ответе допущены существенные ошибки, или ответ не полный, не связный, изученный материал усвоен недостаточно хорошо. Не может чётко определить задачи исследования. Не может самостоятельно провести наблюдение или поставить эксперимент. Не может самостоятельно собрать и обработать информацию по теме исследования, затрудняется в формулировании выводов и подготовке устного доклада к выступлению. Для работы в программах MicrosoftWord и MicrosoftPowerPoint требуется значительная помощь педагога.

**Методическое обеспечение** ДОП «Человек и город» представлено дидактическими материалами (в том числе наглядные, раздаточные, контрольные материалы), разработан информационно-методический материал, ряд учебных презентаций, рабочие и проверочные карточки.

Кроме того, в работе с учащимися используются:



- Архив исследовательских работ школьников, представленных на секции «Экология» городской НПК «Интеллектуал» за 2002-2017 гг.

- Архив исследовательских работ обучающихся НОУ «Ареал» и участников конференций НОУ «Ареал» за 1998-2017 г.

- Архив исследовательских работ, проводимых обучающимися творческого объединения «Человек и город» с 2001 по 2017 гг.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии. - М.: АО МДС, 1996. – 156 с.
2. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг: учебное пособие для ВУЗов. - М.: Академический проспект, 2005. – с. 102-170.
3. Балобанова В.В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. – Волгоград, 2001. - 130 с.
4. Богомолова, Р.Т. Экология нашего быта. Книга 2.: учебное пособие. - Тверь, 1998, - 88 с.
5. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник/ Под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004.
6. Иванова Н.А., Сторчак Т.В., Юмагулова Э.Р. Лабораторный практикум по экологии: Учебно-методическое пособие. - Нижневартовск: Изв-во Нижневарт. гос. ун-та, 201 с.
7. Игнатович Н. И. Что нужно знать о ТБО?: Информационно-справочный бюллетень «Экологический вестник России». – М., 1995. – 26 с.
8. Лукашевич О.Д., Колбек М.В., Филичев С.А. Практические работы по экологии и охране окружающей среды: методическое пособие. - Томск: изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2009. – 80 с.
9. Миркин Б.М. Популярный экологический словарь.– М.: Устойчивый мир, 1999. – 304 с.
10. Мозаика интерактива. Сборник материалов по экологическому просвещению. т. 1,2,3,4,5,6. - Новосибирск, 2000-2002.
11. Определитель растений Кемеровской области. / сост. И.М. Красноборов, Э.Д. Крапивкина, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2001. – 477 с.
12. Красная книга Кемеровской области. – Кемерово: ЮНИТИ, 2012. – 154 с.
13. Реймерс Н.Ф. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. – М., 1982. – 144 с.

14. Полянский И.И. Ботанические экскурсии: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1968. - 260 с.
  15. Рыжов И.Н. Школьный экологический мониторинг городской среды: Учебное пособие. - М.: Галактика, 2000. - 190 с.
  16. Рычин Ю.В. Деревья и кустарники: Определитель. - М., 1950. - 188 с.
  17. Скалон Н.В. Экология сибирского города: Программа и практикум для учащихся старших классов. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 1997. – 76 с.
  18. Скалон Н.В. Урбоэкология в общеобразовательной школе. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 1998. – 82 с.
  19. Скалон, Н.В. Горшкова Л.А., Демиденко Н.В., Аверина Е.П. Изучение экологии промышленного города. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2002 – 156 с.
  20. Филоненко-Алексеева А.Л. Практикум по природоведению. – М.: Владос, 2000. – 360 с.
  21. Шапиро, И.А. Загадки растения – сфинкса: лишайники и экологический мониторинг. - Л.: Наука, 1991. – 52 с.
  22. Экология. / под ред. С.А. Боголюбова: Учебное пособие. - М.: Знание, 1997. – 256 с.
- .

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Акимушкин, И.М. Занимательная биология. [Текст] / И.М. Акимушкин. - Смоленск: Русич, 1999. – 336 с.
2. Ивченко, И.С. Занимательно о ботанике. [Текст] / И.С. Ивченко. - Смоленск: Русич, 2001. – 240 с.
3. Карманная книга натуралиста и краеведа. [Текст] / М.: Государственное издательство географической литературы, 1961. – 256 с.
4. Кемп, П. Введение в биологию. [Текст] / П. Кемп, И. Армс. – М.: Мир, 1988. - с. 128-226.
5. Комиссаров, Б.Д. Самостоятельные и лабораторные работы по общей биологии. [Текст] / Б.Д. Комиссаров. - М.: Высшая школа, 1988. - 143 с.
6. Куприянов, А.Н. Что растёт во дворе. [Текст] / А.Н. Куприянов. – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета. - 1998 – 207 с.
7. Массажетов, П.С. Заветные травы. [Текст] / П.С. Массажетов. - М.: Мысль, 1985. – 208 с.
8. Сергеев, Б.Ф. Занимательная физиология. [Текст] / Б.Ф. Сергеев. - М.: Просвещение, 2001. – 164 с.
9. Черепнин, В.Л. Пищевые растения Сибири. [Текст] / В.Л. Черепнин. – Новосибирск: Наука, 1987. – 190 с.

