

Управление образования администрации Тамбовского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Цнинская средняя общеобразовательная школа №2»
Тамбовского района Тамбовской области

Принята на заседании методического совета От «26» августа 2020г. Протокол №1	Утверждаю: Директор  Черникова С.В.	Приказ №228 «26» августа 2020г.
---	--	------------------------------------



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа социально-педагогической направленности
«Экологический мониторинг»
Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Косова Ольга Вячеславовна,
учитель биологии

2020 г.

Информационная карта

1. Учреждение МБОУ «Цнинская средняя общеобразовательная школа №2»

2. Полное название программы Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-педагогической направленности «Экологический мониторинг»

3. ФИО, должность автора Косова Ольга Вячеславовна, педагог дополнительного образования

4. Сведения о программе:

4.1 Нормативная база:

- Закон РФ «Об образовании»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013г. №1008)

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р)

- Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

- Устав МБОУ «Цнинская средняя общеобразовательная школа №2»

4.2. Область применения: дополнительное образование детей

4.3. Направленность: естественнонаучная

4.4. Тип программы: модифицированная

4.5. Вид программы: общеразвивающая

4.6. Возраст обучающихся: 12-13 лет

Продолжительность обучения: 2 года

5. Способ освоения содержания образования: исследовательский, практический.

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Данная программа «Экологический мониторинг» призвана научить школьников освоить методику проведения исследований в городской и поселковой экосистеме и развить оценочные суждения по результатам этих исследований. Актуальность практикума определяется тем, что население России, как и большинства стран мира, сосредоточено в городах и поселках. В городах и поселках происходит необратимая трансформация природных экосистем, что определяет нарастание экологических проблем и повышение требований горожан к качеству среды.

С необходимостью интенсификации процесса экологического образования и воспитания подрастающего поколения, проблема разработки новых программ является достаточно актуальной с методологической и практической стороны. В связи с этим была разработана программа «Экологический мониторинг». В основу программы положено пособие

Алексеева С.В., Груздевой Н.В., Муравьевой А.Г. «Экологический центр в образовательной системе школы».

Данная программа направлена на проведение экологического мониторинга. Участие в данной программе школьников обеспечит изучение и оценку экологического состояния окружающей природной среды.

Цель программы – вовлечение учащихся в деятельность, направленную на изучение экологического состояния природной среды.

Задачи первого года обучения:

- познакомить с основными понятиями в экологии;
- познакомить с методами экологического мониторинга;
- воспитание нравственного восприятия природы.

Задачи второго года обучения:

- расширить знания о понятиях и методах экологического мониторинга;
- сформировать навыки исследований природных объектов;
- воспитание бережного отношения к природе.

Образовательные цели достигаются разными путями, одним из наиболее важных является активное познание. Активное познание в области экологии предполагает большую самостоятельную работу школьников в исследовании окружающей среды. Основная задача таких исследований заключается в том, чтобы на «живых» примерах показать природные взаимодействия и губительные последствия их нарушения. Слежение за процессами в природных и антропогенных системах (мониторинг) дает реальную и достоверную информацию, оперируя которой, учащиеся могут выявить местные экологические проблемы с тем, чтобы в дальнейшем развернуть посильную работу по их устранению. Экологический мониторинг включает в себя как слежение за состоянием воздуха, воды, почвы, растительности так и за состоянием живых организмов в экосистемах, т. е. биомониторинг. Школьники

занимаются исследовательской работой природных сред и объектов. Формы обучения и виды занятий: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы.

Программа рассчитана на два года обучения. Программа рассчитана на 288 часов. Первый год обучения – всего 144 часа, из них 68 – теоретические часы, 52 – практические часы, 24 - экскурсии. Второй год обучений всего – 144 часа, из них 60 – теоретические часы, 62 – практические часы, 22 – экскурсии. Занятия проводятся два раза в неделю по два часа.

Знания и практические умения, приобретенные учащимися в ходе выполнения исследований, могут впоследствии использоваться в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к научной работе, поступлению в вузы на факультеты экологического профиля, а главное сыграют немаловажную роль в деле формирования экологической культуры, столь необходимой в современном мире.

В ходе реализации программы предусматривается диагностика знаний и умений учащихся.

Программа рассчитана на детей среднего возраста.

Первый год обучения

Учебно-тематический план первого года обучения

№	Название блока	Общее количество часов	В том числе		
			Теории	Практики	Экскурсия
1	Введение. 1.1 Знакомство с объединением «Экологический мониторинг» 1.2 Основные понятия экологии: экология как наука, организм и среда, популяции и сообщества. 1.3 Экологический мониторинг. 1.4 Общие понятия и формы организации 1.5 Требования к оформлению исследовательских работ. 1.6 Экскурсия в природу.	10	6 2 2 2	2 2	2 2
2	Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга 2.1 Физико-географическая характеристика объекта исследования. 2.3 Выбор объекта мониторинга. 2.3 Экологическая оценка исследуемой территории. 2.4 План (карта) объекта мониторинга. 2.5 Фенологическая прогулка.	10	2 2	6 2 2 2	2 2

3	<p>Экологические проблемы, цифры, факты</p> <p>3.1 Проблема «парникового эффекта».</p> <p>3.2 Проблема опустынивания и обезлесения планеты.</p> <p>3.3 Химическое оружие.</p> <p>3.4 Проблема радиоактивности в окружающей среде.</p> <p>3.5 Пестициды, нитраты.</p> <p>3.6 Проблема озонового слоя.</p> <p>3.7 Кислотные дожди.</p> <p>3.8 Экологические проблемы современности (проекты).</p> <p>3.9 Демографическая проблема.</p> <p>3.10 Проблемы ресурсов.</p> <p>3.11 Проблема чистого воздуха.</p> <p>3.12 Проблема чистой питьевой воды.</p> <p>3.13 Охраняемые виды растений и животных на территории России (викторина).</p>	26	22	4	
4	<p>Методы экологического мониторинга</p> <p>4.1 Биоиндикационные методы.</p> <p>4.2 Физико-химические методы.</p> <p>4.3 Сезонные изменения в природе.</p>	6		4	2
5	<p>Методы мониторинга биологических объектов</p> <p>5.1 Мониторинг лесного фитоценоза.</p> <p>5.2 Мониторинг лугового фитоценоза.</p> <p>5.3 Мониторинг фауны лугов.</p> <p>5.4 Методика количественного учета птиц.</p> <p>5.5 Методы учета млекопитающих по следам.</p> <p>5.6 Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта.</p> <p>5.7 Сравнение видового состава растений на двух участках.</p> <p>5.8 Фенологические наблюдения.</p> <p>5.9 Оценка состояния древостоя смешанного леса.</p>	18	6	8	4

6	<p>Окружающая среда</p> <p>6.1 Загрязнение окружающей среды.</p> <p>6.2 Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды. 6.3 Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. 6.4 Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду.</p> <p>6.5 Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем (разработка проектов).</p> <p>6.6 Основные загрязнители в районе расположения объекта исследования.</p> <p>6.7 Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий.</p> <p>6.8 Экологическая опасность отходов.</p> <p>6.9 Меры, принимаемые для улучшения состояния городской среды.</p> <p>6.9 Экологические проблемы региона.</p> <p>6.10 Оформление плаката на тему «Экология окружающей среды».</p> <p>6.11 Озеленение территории.</p> <p>6.12 Экскурсия на экологически вредное предприятие.</p> <p>6.12 Сезонная экскурсия в природу.</p>	28	14	8	6
			2		
			2		
			2		
				2	
				2	
					2
			2		
			2		
					2
				2	
				2	2

Тема 1. «Введение»-10 часов

Теоретические занятия – 6 часов.

Знакомство с объединением «Экологический мониторинг». Основные понятия экологии: экология как наука, организм и среда, популяции и сообщества. Экологический мониторинг. Общие понятия и формы организации.

Практические занятия – 2 часа.

Требования к оформлению исследовательских работ.

Экскурсии - 2 ч.

Экскурсия в природу.

Тема 2. «Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга» - 10 часов.

Теоретические занятия – 2 часа.

Физико-географическая характеристика объекта исследования.

Практические занятия – 6 часов.

Выбор объекта мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории. План (карта) объекта мониторинга.

Экскурсии – 2ч.

Фенологическая прогулка.

Тема 3 «Экологические проблемы, цифры, факты» -26 часов.

Теоретические занятия – 22 часа.

Проблема «парникового эффекта». Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Химическое оружие. Проблема радиоактивности в окружающей среде. Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди. Демографическая проблема. Проблемы ресурсов. Проблема чистого воздуха. Проблема чистой питьевой воды.

Практические занятия – 4 часа.

Экологические проблемы современности (проекты). Охраняемые виды растений и животных на территории России (викторина).

Тема 4. «Методы экологического мониторинга» - 6 часов.

Практические занятия – 4 часа.

Биоиндикационные методы. Физико-химические методы.

Экскурсии -2 ч.

Сезонные изменения в природе.

Тема 5. «Методы мониторинга биологических объектов (биоты)»– 18 часов

Теоретические занятия –6 часов.

Мониторинг лесного фитоценоза. Мониторинг лугового фитоценоза. Мониторинг фауны лугов.

Практические занятия – 8 часов.

Методика количественного учета птиц. Методы учета млекопитающих по следам. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта. Сравнение видового состава растений на двух участках.

Экскурсии -4 часа.

Фенологические наблюдения. Оценка состояния древостоя смешанного леса.

Тема 6. «Окружающая среда» - 28 часов.

Теоретические занятия –14ч.

Загрязнение окружающей среды. Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды. Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий. Экологическая опасность отходов. Меры, принимаемые для улучшения состояния городской среды. Экологические проблемы региона.

Практические занятия – 8 ч.

Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду. Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем (разработка проектов). Оформление плаката на тему «Экология окружающей среды». Озеленение территории.

Экскурсии – 6 ч.

Основные загрязнители в районе расположения объекта исследования. Экскурсия на экологически вредное предприятие. Сезонная экскурсия в природу.

Тема 7. «Мониторинг воздушной среды» - 30 часов.

Теоретические занятия – 10 часов.

Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны. Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников. Снег – индикатор чистоты воздуха. Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Основные загрязнители воздушной среды.

Практические занятия – 14 часов.

Определение запыленности воздуха. Подсчет автотранспорта на магистрали. Определение значения климатических показателей состояния атмосферы: температура, влажность, облачность, световой режим. Определение скорости и направления ветра, давления, количества осадков. Исследование воздуха на содержание пыли и твердых примесей. Исследование атмосферы с помощью растений-индикаторов. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды (разработать проект).

Экскурсии – 6 часов.

Фенологическая прогулка. Сезонные изменения в природе. Экскурсия в парк.

Тема 8. «Здоровье и окружающая среда» - 16 ч.

Теоретические занятия –8 ч.

Влияние экологических факторов на здоровье населения. Специфика заболеваний горожан. Проблема видеоэкологии. Проблема экологии обоняния.

Практические занятия - 6 ч.

Мониторинг физического развития учащихся. Характеристика заболеваемости. Характеристика социальных условий проживания.

Экскурсии – 2 ч.

Экскурсия в природу

Второй год обучения

Учебно-тематический план второго года обучения

Название темы	Общее кол-во часов	Теоретич. часы	Практич. часы	Экскурсии
1. Человек и природа	28	10	10	8
1.1 Организм и окружающая среда		2		
1.2 Природа и становление человеческого общества		2		
1.3 Исторические этапы взаимодействия природы и человека.		2		
1.4 Использование природных ресурсов для хозяйственной деятельности человека		2	2	
1.5 Особенности природопользования на ранних этапах развития общества				2
1.6 Загрязнение окружающей среды бытовыми и промышленными отходами			2	
1.7 Возможности природы в самоочищении от мусора			2	
1.8 Уборка местности от мусора				
1.9 Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящих ущерб окружающей среде.		2		

1.10 Оценка загрязненности территории мусором				2
1.11 Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором различного типа			2	2
1.12 Посещение близлежащей свалки, ее влияние на состояние окружающей среды			2	2
1.13 Взаимосвязь и взаимодействие организмов друг с другом				
1.14 Вторичное использование и переработка отходов				
2. Изучение и оценка состояния городских флоры и фауны	32	10	18	4
2.1 Городская растительность		2		
2.2 Оздоровительная роль растений				2
2.3 Влияние растительности на городскую среду		2		
2.4 Видовой состав растений города				2
2.5 Жизненность растений в городских условиях			2	
2.6 Обработка данных			2	
2.7 Изучение сорной растительности				
2.8 Картирование и описание растительности на местности			2	
2.9 Исследование состояния			2	

<p>фитоценозов в лесопарковой зоне</p> <p>2.10 Изучение водной и прибрежной растительности</p> <p>2.11 Синантропные животные</p> <p>2.12 Методы наблюдения за животными</p> <p>2.13 Сохранение биоразнообразия животных</p> <p>2.14 Среда обитания синантропных видов</p> <p>2.15 Городская фауна</p> <p>2.16 Влияние городской среды на биоразнообразие животных</p>		2	2	2
<p>3. Адаптация человека к условиям окружающей среды</p> <p>3.1 Адаптация человека к различным природно-климатическим условиям</p> <p>3.2 Адаптация человека к проживанию в районах Крайнего Севера</p> <p>3.3 Адаптация человека в районах высокогорья</p> <p>3.4 Адаптации человека к умеренному климату</p> <p>3.5 Эколого-географическая обусловленность некоторых заболеваний у человека</p> <p>3.6 Определение оптимальных условий для жизни</p>	20	12	4	4
				2

4.11 Исследование проб воды			2	
4.12 Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность			2	
4.13 Водные беспозвоночные - биоиндикаторы водоемов				2
4.14 Аквариум – модель водного биогеоценоза				
4.15 Экскурсия в природу				
5. Мониторинг почв	32	12	18	2
5.1 Биоиндикационные методы		2	2	
5.2 Растения – индикаторы плодородия почв				
5.3 Кислотность почвы и методы ее определения		2		
5.4 Растения – индикаторы кислотности почв			2	
5.5 Физико- химические методы исследования почв		2		
5.6 Протбор и подготовка образцов к физико- химическому анализу			2	
5.7 Определение физических свойств почвы			2	
5.8 Изменение механического состава почв под влиянием деятельности человека		2		
5.9 Виды почв на территории области		2	2	
5.10 Определение структуры почв		2		

5.11 Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха			2	
5.12 Взятие 3-х срезов почв для исследования			2	
5.13 Посадка кресс-салата			2	
5.14 Исследование интенсивности роста кресс-салата			2	
5.15 Обработка данных				2
5.16 Сезонные изменения в природе. Подведение итогов				
Итого	144	60	62	22

Содержание программы второго года обучения

Тема 1. «Человек и природа. Эволюция взаимоотношений» - 28 ч.

Теоретические занятия – 10 ч.

Организм и окружающая среда. Природа и становление человеческого общества. Исторические этапы взаимодействия природы и человека. Особенности природопользования на ранних этапах развития общества. Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящих ущерб окружающей среде.

Практические занятия – 10 ч.

Использование природных ресурсов для хозяйственной деятельности человека (разработка проектов). Возможности природы в самоочищении от мусора. Уборка местности от мусора. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором различного типа. Вторичное использование и переработка отходов (изготовление поделок).

Экскурсии – 8 ч.

Взаимосвязь и взаимодействие организмов друг с другом и с неживой природой. Загрязнение окружающей среды бытовыми и промышленными отходами. Оценка загрязненности местности мусором (по составу и количеству). Посещение близлежащей свалки, ее влияние на состояние окружающей среды.

Тема 2. «Изучение и оценка состояния городских флоры и фауны» – 32 ч.

Теоретические занятия – 10 ч.

Городская растительность. Влияние растений на городскую среду. Городская фауна. Синантропные животные. Сохранение биоразнообразия животных.

Практические занятия – 18 ч.

Оздоровительная роль растений. Изучение сезонного развития городских растений. Жизненность растений в городских условиях. Обработка данных. Изучение сорной растительности. Картирование и описание растительности на местности. Исследование состояния фитоценозов в лесопарковой зоне. Изучение водной и прибрежной растительности. Методы наблюдения за животными.

Экскурсии – 4 ч.

Видовой состав растений города. Среда обитания синантропных видов.

Тема 3. «Адаптации человека к условиям окружающей среды» - 20 ч.

Теоретические занятия – 12 ч. Адаптации человека к различным природно-климатическим условиям. Адаптации человека к проживанию в районах Крайнего Севера. Адаптация жителей высокогорья. Адаптация человека к умеренному климату. Эколого-географическая обусловленность некоторых заболеваний у человека. Подведение итогов.

Практические занятия – 4 ч.

Определение оптимальных условий для жизни человека. Исследование влияния определенных микроэлементов на здоровье человека.

Экскурсии – 4 ч.

Сезонные изменения в природе. Человек и окружающая среда.

Тема 4. «Мониторинг водных объектов» - 32 ч.

Теоретические занятия – 16 ч.

Биоиндикационные методы. Биоиндикация водоемов. Биотестирование водоемов. Понятие о питьевой воде. Ресурсы пресной воды в России. Атмосферные осадки. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность.

Практические занятия – 12 ч.

Характеристика загрязнений водных объектов. Определения физических свойств воды: цвет, прозрачность, запах. Исследование проб воды: осадок, кислотность, обнаружение нефтепродуктов. Исследование проб дождя, снега. Водные беспозвоночные – биоиндикаторы водоемов. Аквариум – модель водного биогеоценоза.

Экскурсия – 4 ч.

Водные объекты. Экскурсия в природу.

Тема 5. «Мониторинг почв» - 32 ч.

Теоретические занятия - 12 ч.

Биоиндикационные методы. Кислотность почвы и методы ее определения. Физико-химические методы исследования почв. Изменение механического состава почв под влиянием деятельности человека. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха. Виды почв на территории области.

Практические занятия – 18 ч.

Растения-индикаторы плодородия почв. Растения – индикаторы кислотности почв. Пробоотбор и подготовка образцов к физико-химическому анализу. Определение физических свойств почвы. Взятие 3-х срезов почвы для

исследования. Определение структуры почв. Посадка кресс-салата. Исследование интенсивности роста кресс-салата. Обработка данных.

Экскурсии – 2 ч.

Сезонные изменения в природе.

Формы и методы

Программа предполагает достаточно большое разнообразие видов учебно-исследовательской деятельности учащихся по изучению и охране окружающей среды. Это различные виды поисково-исследовательской работы, эколого-краеведческой, историко-этнографической, теоретико-исследовательской, опытнической, экспериментальной и др.

Главным видом деятельности школьников является самостоятельная исследовательская работа, связанная с наблюдением, измерением, моделированием процессов в окружающей среде.

Программа предполагает достаточно простые методы экологических исследований, позволяющие без специального оборудования, приборов и редких реактивов изучать экологическое состояние природных сред и объектов. Это прежде всего простейшие (на качественном уровне) физико-химические и биологические (биоиндикационные) методы.

Формы занятий: теоретические, практические занятия, экскурсии.

Приемы и методы: словесные – рассказ, объяснение, беседа; наглядные – показ наглядных пособий, видеофильмов; практические – практические работы, исследовательские работы.

Дидактический материал, техническое оснащение: плакаты, таблицы, иллюстрации, диски, видеокассеты, раздаточный материал, определители растений и животных.

Формы подведения итогов: беседа, тесты, практическая работа, опрос, проведение экскурсий.

Для реализации программы необходим кабинет, технические средства обучения, простейшее химическое лабораторное оборудование, дидактический материал, наглядные пособия и справочная литература.

Методические указания

Программа практикума подразумевает, кроме собственно экспериментальной работы, участие в семинарах, проведение экскурсий, бесед по обсуждению изучаемых вопросов.

Педагог может вносить необходимые коррективы в программу в соответствии с местными условиями и возможностями, менять последовательность изучения тем, количество времени на изучение отдельных вопросов, число выполняемых практических работ.

Очень важным представляется подведение итогов проведения экологических исследований. Таким итогом может быть реальная деятельность

по сохранению природной среды: это информационные листки, воззвания, обращения к общественности, уборка мусора, посадка деревьев.

Работа запланирована на два года, поэтому постепенно усложняется исследовательская деятельность учащихся и увеличивается доля самостоятельной работы.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей «Экологический мониторинг» 1-го года обучения

Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1. Вводное занятие	рассказ-объяснение	Словесный, иллюстративный	таблицы	Вводная беседа, выводы
2. Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга	беседа, викторина, объяснение	Беседа, иллюстративный	Иллюстрации	Итоговая беседа
3. Экологические проблемы, цифры, факты	Беседа, объяснение	Рассказ, беседа, иллюстрации, дискуссия	таблицы	Опрос, итоговая беседа
4. Методы экологического мониторинга	Объяснение	наблюдение	Оборудование, пробы	Исследовательская работа
5. Методы мониторинга биологических объектов	Объяснение, беседа	Наблюдение	Плакаты, иллюстрации	Исследовательская работа
6. Окружающая среда	Беседа, объяснение	Сообщения, доклады	Видеокассеты, диски	опрос
7. Мониторинг воздушной среды	Беседа, объяснение	Наблюдение, Обработка данных	Иллюстрации	Исследовательская работа
8. Здоровье и окружающая среда	Беседа, объяснение	Сообщения, доклады	Иллюстрации, плакаты	Викторина

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей «Экологический мониторинг» 2-го года обучения

Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
-------------------------------	----------------------	------------------------	--	--------------------------------

Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1. Человек и природа	рассказ-объяснение	Словесный, иллюстративный	таблицы	Вводная беседа, выводы
2. Изучение и оценка состояния флоры и фауны	исследование	Исследование, лабораторная работа	Оборудование	Презентация результатов (проект)
3. Адаптация человека к условиям окружающей среды	Беседа, объяснение	Рассказ, беседа, иллюстрации, дискуссия	таблицы	Опрос, итоговая беседа
4. Мониторинг водных объектов	исследование	Исследование, лабораторная работа	Оборудование	Презентация результатов (проект)
5. Мониторинг почв	исследование	Исследование, лабораторная работа	Оборудование	Презентация результатов (проект)

По окончании первого года обучения, предусмотренного программой, обучающиеся должны знать:

- цель и основные способы проведения экологического мониторинга (воздуха и воды);
- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие,
- состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания, их источники и способы распространения по объектам окружающей среды;
- общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды;
- понятие экологической опасности и вреда; норматива качества среды; деградации окружающей среды.

должны уметь:

- давать оценку состояния объектов окружающей среды;
- оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа;
- прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;
- выявлять по внешним признакам источники загрязнений;
- формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды;
- распространять свои знания и умения в микросоциуме.

По окончании второго года обучения дети должны знать:

- экологические законы, правила, теории, научные факты;
- характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды;
- основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ;

- основные факторы деградации окружающей среды.

должны уметь:

- формулировать экологическую проблему;
- проводить исследования в природе;
- проводить экологические эксперименты;
- приносить пользу природе, охранять ее.

Конечный результат по окончании курса «Экологический мониторинг» предполагается, что основная цель программы – вовлечение учащихся в деятельность, направленную на изучение и поддержание экологического качества окружающей природной среды должна быть достигнута.

Программа может быть использована для занятий с одаренными детьми, с детьми среднего уровня развития и для коррекционных групп.

Литература

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Экологический центр в образовательной системе школы. - Крисмас+, 1996.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996.
3. Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно – методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.
4. Гуляров М., Криволицкий Д. Жизнь в почве. М., Молодая гвардия, 1995.
5. Горицина Т.К. Растения в городе.- Л.: Издательство ЛГУ, 1991.
6. Горин Н., Стаун У., Тейлор Д. Биология. В трех томах. - М.: Мир, 1990.
7. Ильичёв В. Д., Бутьев В.Г., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья – М.: Наука, 1987.
8. Кузьмина М.Н., Рыжов И.Н. Типы городской застройки. // Биология в школе, 1995, №12.
9. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н., Школьный практикум. Следим за окружающей средой нашего города. – М.: Владос, 2001.
10. Муркин Б.М., Наумова Л.Г., Ханов Ф.М. Экологическая азбука школьника. - Уфа, РИО, 1992.
11. Небел Б. Наука об окружающей среде. В двух томах. - М.: Мир, 1993.
12. Реймерс Н.Ф., Природопользование. - М.: Мысль, 1990.
13. Снакин В.В., Маляров М.А., Гурова Т.Ф. и др. Экологический мониторинг. – М.: РЕМИА, 1995.

I год обучения

Входной контроль

1. Как вы думаете, что такое «экология»?
2. Что такое «Экологический мониторинг»?
3. Какие глобальные экологические проблемы вам знакомы?
4. Что такое Красная книга?
5. Назовите известные вам виды охраняемых растений и животных на территории России, вашей области.
6. Какие сезонные изменения в природе вы знаете?
7. Назовите источники загрязнения окружающей среды.
8. Назовите факторы, влияющие на здоровье человека.
9. Какая существует опасность экологических отходов?
10. Назовите основные загрязнители в районе расположения школы.

Выходной контроль

1. Что такое экология и экологический мониторинг?
2. Назовите общие понятия экологического мониторинга.
3. Назовите глобальные экологические проблемы.
4. Расскажите о формах организации экологического мониторинга.
5. Дайте экологическую оценку состояния исследуемой территории.
6. Расскажите об охраняемых видах растений и животных.
7. Расскажите о методах экологического мониторинга.
8. Какие возможны вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека.
9. Назовите климатические показатели состояния атмосферы.
10. Предложите меры по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.

II год обучения

Входной контроль

1. Как взаимосвязаны организм человека и организм человека?
2. Каковы виды бытового мусора и промышленных отходов?
3. Расскажите об экологических последствиях загрязнения окружающей среды.
4. Назовите городскую растительность.
5. Назовите городских животных.
6. Растения – индикаторы кислотности почв.
7. Какие виды почв на территории Тамбовской области?
8. Что вы знаете о водных объектах нашей области?
9. Что влияет на загрязнение водных объектов?
10. Как адаптируется человек к различным климатическим условиям?

Выходной контроль

1. Назовите экологические законы, правила, теории, научные факты.
2. Назовите основные факторы деградации окружающей среды.
3. Как использует человек природные ресурсы для своей хозяйственной деятельности?
4. Расскажите о синантропных животных.
5. Какие физико-химические методы исследования почв вы знаете?
6. Расскажите о растениях-индикаторах плодородия почв.
7. Назовите биоиндикационные методы.
8. Дайте характеристику загрязнений водных объектов.
9. Расскажите об эколого-географической обусловленности некоторых заболеваний у человека.
10. Как определить оптимальные условия для жизни человека?