

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детства и юношества

Принята на заседании
педагогического совета
От «__» _____ 2025г.
Протокол № _____

Утверждаю:
Временно исполняющий
обязанности директора
МБУ ДО Дом детства и юношества
_____ Н.А. Бундякова
«____» _____ 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Дети и экология XXI века»**

Возраст обучающихся -

Срок реализации -

Автор - составитель :
Морозова Наталья Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Нарастание экологического кризиса придает особую значимость, актуальность формированию у учащихся знаний, которые являются научной основой сохранения окружающей среды.

Дополнительная общеобразовательная программа «Дети и экология – XXI век» рассчитана на 108 часа, из них 62 часов – теоретические занятия, 46 часа – на проектную научно-исследовательскую деятельность.

В данной программе занятия ориентированы на региональные проблемы, на работу по местному проекту. Используются биомониторинги, поскольку методы эти просты, не требуют специального оборудования. Основной способ организации работы по программе – исследовательская деятельность учащихся. На него приходится большая часть времени.

Актуальность

Экологическая наука многогранна. Исследовательская деятельность обучающихся дает им возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал, проявить свою индивидуальность. Актуальна данная программа из-за низкого уровня экологической культуры населения, как элемента общей культуры.

Содержание программы формирует у обучающихся оптимальные для экологии модели и стратегии поведения, обеспечивающие наилучшую адаптацию во взрослой жизни.

Необходимость качественных изменений в школьном образовании обуславливают многие факторы. Осознание кризисного состояния экологии и тенденций его углубления остро поставили вопрос о формировании экологического сознания учащихся.

Содержание программы ориентировано на получение и углубление знаний по экологии. Программа актуальна в связи с тем, что предмет «экология» не изучается в рамках образовательной программы школы, за исключением отдельных тем в курсе общей биологии. Этим объясняется:

- Низкий уровень целостного мировоззрения учащихся в естественно-научной области знаний.
- Низкий уровень социализации и экологической культуры.
- Необходимость формирования представлений, отношений и стратегии деятельности, как основы эффективного образования.
- Формирование модели экологического поведения на основе высокого уровня достоверности получаемых знаний.

Новизна программы: состоит в конструировании элективного курса, проблемности занятий и заданий, ориентированности курса на жизненные проблемы. Главное – формирование целостного гуманистического мировоззрения, установок и ориентаций гуманистической, социализирующей направленности.

Цели и задачи курса

Цель: Создать у учащихся целостное представление об взаимосвязи человека и природной среды и выработать у обучающихся грамотного экологического поведения.

Для реализации поставленной цели необходимо решение комплекса следующих задач:

Обучающие:

- сформировать метапредметные экологические представления;
- способствовать прочному усвоению полученных знаний при изучении биологии, географии, химии, основ безопасности жизнедеятельности;
- развитие ключевых компетентностей учащихся (аналитико-деятельностная, информационная, коммуникативная, прогностическая, рефлексивная).

Развивающие:

- через экологическое образование создать зону актуального развития каждого учащегося;
- развивать практические умения и навыки детей по ведению локального экологического мониторинга своей местности;
- формирование метапредметных связей и через них целостного мировоззрения и определение своего места в этом мире;
- развивать навыки рационального природопользования;
- развивать и совершенствовать умение реализации исследовательских проектов, навыков обобщения и графической интерпритации результатов работы;
- развитие духовно-ценностного потенциала учащихся.

Воспитательные:

- формирование модели социально – одобряемой стратегии деятельности и поведения;
- воспитание экологических и толерантных установок личности;
- вызвать у учащихся интерес к исследовательской и природоохранной деятельности.

Научное обоснование

Основной парадигмой программы является ориентация экологических представлений на формирование экологически выверенного поведения, т.е. присвоению передаваемых в процессе занятий знаниями деятельностной характеристики и формирование через эту деятельность личностных компетентностей. Данный курс выстроен в логике гуманистической педагогики, реализуемой через следующие направления формирования личности:

- познавать и оценивать окружающий мир и себя самого;
- предвидеть и прогнозировать возможные последствия своих практических действий;

- осознанно действовать в окружающем мире, понимать свое место и роль в нем; выстраивать гармоничные взаимоотношения с другими людьми, овладеть методами организации своих отношений с природой, обществом, самим собой;
- обучиться способам саморефлексии, самопознания, самореализации, позволяющим понимать смысл своей жизни, выбирать достойный образ жизни и стиль поведения, определять главные жизненные пути и цели, находить пути и формы оптимальной реализации своего предназначения в мире.

Компетентностный подход – это формирование тех компетентностей, которыми должен овладеть современный выпускник, и одновременно отражает те требования к старшекласснику, которые будут оценены как качество его подготовки к социальной ориентации. Формирование ключевых компетентностей на занятиях кружка «Дети и экология – XXI век» может быть обеспечено при условии, что компетентностный подход станет доминирующим.

Определены социальные и личностные компетентности, которые можно и необходимо формировать на занятиях кружка.

1. Социальные компетентности (развитие собственных способностей, знание своих сильных и слабых сторон); аналитико-деятельностная, прогностическая, коммуникативная, рефлексивная. Информационная;
2. Личностные компетентности (направленные на самореализацию, способность к работе в группе)

В результате освоения программы кружка «Дети и экология – XXI век» учащиеся должны:

* иметь представления в области самопознания, владеть системой знаний в области рефлексии, осознавать значимость рефлексии и наличие позитивного опыта (**«рефлексивная компетентность»**);

* владеть навыками, методами и приемами экологических исследований, самоанализа (**«диагностико-аналитико-деятельностная компетентность»**);

* владеть системой знаний и умений в области прогнозирования и целеполагания, осознавать их значимость для самоопределения (умение проводить исследования по поставленным целям и задачам (**«прогностическая компетентность»**));

* владеть системой знаний в области межличностного общения и коммуникаций, отношений к общению как к ценности, владение методами и приемами создания доверительной атмосферы и одновременно делового и конструктивного общения, уметь строить продуктивное общение с партнерами по взаимодействию (**«коммуникативная компетентность»**);

* уметь собирать и обрабатывать информацию (**«информационная компетентность»**);

* уметь анализировать ситуацию и принимать на основе этого анализа решения (**«исследовательская компетентность»**).

Дополнительная общеобразовательная программа носит метапредметный характер, формирует прогностически важные навыки самостоятельного ведения исследования (при консультативной поддержке руководителя проекта). Данная программа рассчитана на углубление экологических знаний учащихся общеобразовательной школы.

Направленность – практическая. Обусловлена большой ролью в поддержании интереса обучающихся к профильному предмету и выработке у них первоначальных навыков, которые им пригодятся при дальнейшем обучении и в будущей профессии. Данная перспектива обеспечивает самореализацию, самовоспитание и самопознание учащихся, мотивируя их дальнейший личностный рост, зрелость и самореализацию.

Познавая и осваивая деятельностный компонент материал через деятельностно выстроенные семинары, практикумы, конференции учащиеся формируют собственную точку зрения и приобретают навык ее отстаивания, что является важнейшей компетенцией.

Интегрированный характер содержания программы, объединяющий различные разделы экологии, биологию, географию, химию, делает результат преподавания более целостным и значимым для обучающихся.

Учебно-тематический план

Название тем и занятий	Всего часов	В том числе по видам деятельности	
		Теоретические	Практические
Вводное занятие	1	1	
Тема 1 «Основные загрязнители и их источники»	3	3	
Тема 2. «Понятие о мониторинге»	43	21	22
2.1.Сбор информации о состоянии воздуха	2	2	
2.2.Оценка состояния воздуха с помощью биоиндикации (лихеноиндикации)	2		2
2.3.Составление экопаспорта проекта	3	3	
2.4.Сбор информации о состоянии водных объектов	4	4	
2.5.Биоиндикация качества природных вод	3		3
2.6.Определение физических и химических показателей качества природной воды	3		3
2.7.Оформление проекта (по данным мониторинга воды)	3	3	
2.8.Сбор информации о состоянии почв на школьном учебно-опытном участке	3		3
2.9.Влияние растворов минеральных солей на микробиологическую активность почвы	3		3
2.10.Приготовление почвенной вытяжки, определение водородного показателя pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы, определение засоленности почвы по солевому остатку	3		3
2.11.Оформление экологического проекта	3	3	
2.12. Определение экологического состояния смешанного леса	3		3
2.13. Оформление экологического	3	3	

проекта			
2.14. Алюминий опасный враг или верный помощник.	3	1	2
2.15. Оформление проекта «Алюминий опасный враг или верный помощник»	2	2	
Тема 3. Биоразнообразие	21	15	6
3.1.Изучение первоцветов	4	2	2
3.2.Создание проекта «Первоцветы окрестности д. Климово»	3	3	
3.3.Изучение редких видов растений	4	2	2
3.4.Создание проекта «Ценопопуляции редких видов растений»	3	3	
3.5.Биологические особенности кабана европейского	3	1	2
3.6.Создание проекта «Биологические особенности кабана европейского»	4	4	
Тема 4. Экология жилища	15	7	8
4.1.Знакомство с комнатными растениями	2	1	1
4.2. Комнатные растения вокруг нас	2	1	1
4.3. Влияние комнатных растений на здоровье человека	2	2	
4.4. Создание паспортов комнатных растений	3		3
4.5.Определение наличия в воздухе микроорганизмов	3		3
4.6. Оформление проекта «Влияние комнатных растений на здоровье человека»	3	3	
Тема 5. «Влияние бытовой техники на организм человека»	12	12	
5.1. Особенности применения в жизни человека электроприборов	2	2	
5.2.Применение в жизни человека физиоприборов	2	2	
5.3. Человек и бытовой шум	2	2	
5.4. Вред и польза сотовых телефонов	3	3	
5.5. Влияние компьютеров на здоровье человека	3	3	
Тема 6. Пыль и ее влияние на здоровье человека	11	4	7
6.1 Исследование запыленности воздуха школьного помещения	3	1	2

6.2. Исследование запыленности пришкольной территории	2		2
6.3. Экологическая оценка школьного кабинета	3		3
6.4. Создание проекта «Экологическое состояние школьного кабинета»	3	3	
Тема 7. Научно-практическая конференция	3		3
Итого	108	62	46

Содержание программы «Дети и экология – XXI век»

Вводное занятие (1 час: 1 час – теоретический)

Содержание учебного материала. Знакомство со структурой курса, целями и задачами. Среда обитания человека. Природная среда. Социальная среда. Сохранения экологически чистой среды – главное условие здоровья человека. Каждый человек имеет право на проживание в чистой природной среде. Это право записано в главном законе страны-Конституции РФ.

Тема 1 «Основные загрязнители и их источники»(3 часа: 3 часа – теория)

Содержание учебного материала. Загрязнители воздуха, воды, почвы. Составление таблицы, наглядно демонстрирующую основные газы и примеси в атмосфере, их влияние на природную среду. Общая тенденция валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, воду, почву. Источники загрязнения. Негативное воздействие загрязнителей на здоровье человека, экосистему в целом.

Тема 2.«Понятие о мониторинге» (43 часа: 21 часов – теория, 22 часа – практика)

Содержание учебного материала. Понятие об экологическом мониторинге, его целях, задачах. Виды и методы экологического мониторинга.

Воздух как среда обитания. Основные загрязнители атмосферы: бенз(а)пирен, оксиды азота, СО- угарный газ, углеводороды, тяжелые металлы (кадмий, свинец, молибден, цинк, хром, медь), загрязнение воздуха, проблемы чистого воздуха, детоксикация загрязнителей атмосферы, меры охраны воздуха, методы очистки воздуха.

Биоиндикаторы. Внешний вид, форма лишайников, тело (слоевище). Оценка степени загрязнения воздуха на различных участках леса и в населенном пункте. Составление карты загрязнения воздуха в районе практики.

Обязательные элементы научного исследования: постановка цели, формулирование задач, выбор методов и обработки фактического материала, проведение наблюдений, экспериментов, анализ и обсуждение полученного материала, в результате которых исследователь получает ответы (выводы) на поставленные вопросы.

Объем воды на Земле, доля пресной воды, вода, как среда обитания живых организмов. Современное состояние, проблемы дефицита пресной воды. Местные проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов. Загрязнение вод, биогены, эвтрофикация водоемов, биологический круговорот веществ, макрофиты, микрофиты. Способы очистки воды.

Биоиндикация качества природных вод: критерии качества природных вод, реакции pH на различные классы качества воды, эвтрофирование; биоиндикаторы; морфоэкологические особенности доминантных видов макрофитов; физические факторы, химические факторы, биологические факторы самоочищения природных вод.

Типы почв, структура почвы, почвенный горизонт, почвенные обитатели и их средообразующая деятельность и взаимосвязи, определение предложенных животных, описание особенностей строения этих животных в связи со средой обитания.

Влияние доз солей на микрофлору почвы. Влияние воды на целлюлозоразрушающую активность почвенной микрофлоры. Качественная и количественная характеристика влияния растворов сульфата меди и гидрокарбоната натрия на разрушающую активность почвы. Приготовление почвенной вытяжки, определение водородного показателя pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы.

Состояние лесов Тверской области, места проживания. Оценка экологического состояния лесов д. Климова.

Практикум -22 часа:

- 1- Оценка состояния воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация).
2 час
- 2- Биоиндикация качества природной воды (реки Логовежь, родниковой воды, воды из скважин). 3 часа
- 3- Определение физических и химических показателей качества природной воды
(реки Логовежь, родниковой воды, воды из скважин) 3 часа
- 4- Сбор информации о состоянии почв на школьном учебно – опытном участке. Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность. 3 часа
- 5- Влияние растворов минеральных солей сульфата меди и гидрокарбоната натрия на микробиологическую активность почвы. 3 часа
- 6- Приготовление почвенной вытяжки, определение водородного показателя pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы, определение засоленности почвы по солевому остатку. 3 часа
- 7- Оценка экологического состояния смешанного леса. 3 часа.

8- Алюминий страшный враг или верный помощник -2

Тема 3. «Биоразнообразие» (21 час: 15 часов – теория, 6 часов – практика)

Растения и животные, обитающие в окрестностях д. Климово, их биология, экология. Редкие виды растений и животных

1. Изучение первоцветов 2 часа
2. Изучение редких видов растений – 2 часа
3. Биологические особенности кабана европейского – 2 часа

Тема 4. «Экология жилища» (15 часов: 7 часов – теория, 8 часов – практика)

Жилище как среда обитания человека. Комфортные и оптимальные условия. Основные компоненты микроклимата жилища – температура, влажность, подвижность воздуха, освещенность. Виды комнатных растений, значение их для здоровья человека.

Практикум

1. - Знакомство с комнатными растениями – 2 часа
2. - Создание паспортов комнатных растений – 3 часа
- 3 - Проведение исследования на обнаружение в воздухе школьных кабинетов биологи и математики микроорганизмов- 3 часа

Тема 5. «Влияние бытовой техники на организм человека» (12 часов: 12 часов – теория,)

Влияние электромагнитных и радиоволн на организм человека. Особенности применения в жизни человека электроприборов: холодильника, микроволновой печи, телевизора, компьютера, монитора, сотового телефона и т.д. Применение в жизни человека физиоприборов. Их значение для здоровья человека. Тренинг – применение простейших физиоприборов. Человек и бытовой шум.

Тема 6. «Пыль и ее влияние на здоровье человек» (11 часа: 4 часа – теория, 7 часов -практика)

Практикум

- 1 – исследование пыли школьных кабинетов- 2 час;
- 2- исследование запыленности пришкольной территории- 2 часа
- 3- Экологическая оценка школьного кабинета – 3 часа

Тема 7. «Научно-практическая конференция» (3 часа – практика)

Защита проектных работ учащихся.

Методическое обеспечение кружка

Теоретический материал занятий предполагает логическую цепочку тем, отражающих углубленное изучение материала от понимания среды обитания

человека и его здоровья, мониторинга природной среды, управления организмом с формированием соответствующих моделей поведения к отражению этих представлений в различных сферах жизнедеятельности человека.

Содержание практических работ и тренингов выстраивается таким образом, что:

- теоретический материал является основой для создания собственных умозаключений;
- практические занятия направлены на отработку умений применять различные методы, демонстрацию связи с предыдущим теоретическим материалом, что способствует развитию логического мышления, проявлению гибкости интеллекта, стимулирует актуализацию нужных знаний;
- теоретические темы содержат интересный материал, усвоение и знание которого не только способствует развитию познавательного интереса, но в то же время, активизируют развитие всех остальных элементов творческого мышления.

При выполнении практических работ и исследований проводится краткое обсуждение вопросов:

- какова цель выполнения работы;
- какие методы познания будут использованы при выполнении работы (подбирается оптимальный и доступный вариант);
- какие результаты исследования можно получить (выдвигается гипотеза).

Обсуждение поставленных вопросов позволяет решить несколько дидактических задач:

- разъяснить обучающимся цель работы, место данного практического занятия, в системе учебного курса и в системе знаний естественно – научного цикла;
- помочь учащимся установить связь с ранее изученным материалом;
- обучить учащихся формулировать гипотезы и проверять их истинность;
- мобилизовать знания и практический опыт учащихся для выполнения работы.

Предлагаемые в курсе исследования разнообразны, интересны, информативны, соответствует возрастным особенностям учащихся. Тем не менее, известность и апробированность предлагаемых работ не исключает новизну компоновки практических занятий в рамках курса.

Практические работы дают возможность развивать у школьников творческие способности, самостоятельность и коммуникативные умения, которые способствуют систематизации полученных знаний.

Используемые технологии

В реализации дополнительной общеобразовательной программы используются следующие современные образовательные технологии: ЛОРО (лично-ориентированное разноуровневое обучение), проблемная технология, технология формирования критического мышления, ИКТ, здоровьесберегающие технологии.

Разноуровневая технология определяет уровень сложности проблемных задач, предлагаемых учащимся.

Решение проблемных заданий предполагает обязательно проведение части занятий в виде исследований. Здоровьесберегающие технологии определяют оптимальность режимов занятий, смену видов деятельности, введение пауз расслабления.

Оценка эффективности курса осуществляется через выполнение учащимися проектных работ и проведение конференции «Дети и экология – XXI век».

Используемые методы

- Частично-поисковый и исследовательский
- Словесно-наглядный
- Проблемное изложение
- Эвристический
- Опытнo-экспериментальный
- Игровой

Формы организации занятий

- лекция и семинары;
- практикумы и тренинги;
- ролевая игра;
- Выполнение исследовательской работы;
- защита проектов и презентаций.

Формы контроля

В качестве промежуточных форм контроля использованы сообщения, электронные проекты (презентации) учащихся, защита результатов выполненных исследований.

В качестве итоговой формы контроля используется защита проектной работы на итоговой конференции «Дети и экология – XXI век»

Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ учащихся

1. Пресноводная фауна участка р. Логовежь и ее связь с факторами внешней среды.
2. Лишайники – индикаторы чистоты воздуха.
3. Изучение состояния древостоя смешанного леса.
4. Экосистема, ее основные звенья. Природные и искусственные экосистемы, их особенности.
5. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека.
6. Биоразнообразие и устойчивость биосферы.
7. Оценка экологического состояния родников в пойме реки Логовежь на территории д. Климово».
8. Роль фитонцидных растений в улучшении экологической обстановки»
Изучение ценопопуляций редких видов растений в различных местообитаниях д. Климова.
9. Социально значимый проект «Чистая деревня»

10. Социально значимый проект «Действовать локально»
11. Социально значимый проект «Я знаю сады цвести...!»
12. Социально – значимый проект «Чистота в селе – чистота в душе»

Предполагаемые результаты

1. Создание целостного представления о роли человека в природной экосистеме.
2. Создание условий для формирования функциональной грамотности обучающихся.
3. Развитие основ исследовательской деятельности.
4. Формирование моделей здорового, экологически выверенного и социально одобряемого поведения.
5. Мотивация к продолжению образования и выбору профессии.
6. Воспитание через экологические установки духовного потенциала учащихся.

Оборудование

1. Ноутбук – 3 шт.
3. Цифровой микроскоп – 2 шт.,
4. Цифровые лаборатории по экологии, химии, физике, физиологии, биологии.
5. «Микрос» с подсветкой
6. Тележка - хранилище с системой подзарядки
7. Многофункциональное устройство (МФУ)
8. Набор ОГЭ по химии
9. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (биология)
10. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (физика)
11. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (химия)

Список литературы

1. Алексеев С.В., Беккер А.М. «Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды». – Санкт – Петербург, 1993.
2. Богомолова Р.Т., Балицкая Т.А., Фаринюк Ю.Т. «Экология человека» - Тверь, 1999.
3. Глазунов А.Т., Кнорре Е.Б. «Экология, техника и производство»: Пособие для учителя.- М., 1992.
4. Попова Т.А. «Экология в школе. Мониторинг природной среды». Методическое пособие. М., 2005.
5. Энхольм Э. «Окружающая среда и здоровье человека» - М.:Прогресс. 1998.

Литература для обучающихся:

1. Артамонов В.И. «Растения и чистота природной среды»./ Серия «Человек и среда».- М.; Наука, 1986.
2. Берестецкий О.А. «Биологические основы плодородия почв»- М.; Колос.- 1994.
3. Боева А.И., Переславцев А.А. «Влияние удобрений на почвенную микрофлору»/ Научные труды Воронежского сельскохозяйственного института.- 1974.
4. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем./ Под редакцией Р. Шуберта.- М.; Мир, 1996.
5. Биологические методы оценки природной среды. – М.; Наука, 1978.
6. Груздева Л.П. «Роль макрофитов водохранилищ в формировании качества природных вод» - М.; ГУЗ, 1993.
7. Зверев И.Д. «Практические занятия по экологии» учебное пособие. М.; 1998

8. Моисеев Н.Н. «Стратегия выживания человечества».- Вестник РАН.- 1996.- Т.66- №2.
9. Молчанов А.В. «Экология, здоровье и природопользование в России. Под ред. В.Ф. Протасова. М.; Финансы и статистика, 1995.
- 10.Новиков Ю.В. «Экология, окружающая среда и человек».- М.; Гранд, 1998.
- 11.Новиков Ю.В. «Природа и человек».- М.; Просвещение, 1991. Протасов В.Ф.,
- 12.Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е. Методические рекомендации по проведению экологического практикума. ФГУП «ЦЕНТР МНТП». 2006.
- 13.Строганов Н.С. «Токсикологический контроль загрязненности пресных водоемов»// «Влияние загрязняющих веществ на гидробионты и экосистемы водоемов».- Л.; Наука, 1970.
- 14.Филиппов А.Л., Орлова Л.П. «Миграция техногенных элементов в дерново-подзолистых почвах».- М.; Просвещение, 1991.