

Частное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат № 25 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

Согласовано:
методическим советом
протокол № 1
от «30» 08 2019 г.

Утверждаю:
Директор Школы-интерната № 25 ОАО



Н.Л. Банных

Приказ № 207 от
«11» 09 2019 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Юный эколог».
(для обучающихся 6-х классов)

Срок реализации – 1 год.
Направленность – естественно-научная.

Автор программы:
Фоменко Эмилия Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Вихоревка, 2019

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный эколог» направлена на познание окружающей среды путём наблюдения за состоянием природы и проведение активных мероприятий по её защите. Состояние окружающей среды становится менее благоприятной для существования человека и его здоровья. Причин экологических проблем множество, они вытекают из различных сфер деятельности человека. В этих условиях большую значимость приобретают экологическое образование и воспитание. В ходе реализации программы обучающиеся вовлекаются в практическую деятельность, овладеют знаниями, умения и навыками, позволяющие узнать проблемы экологии нашего региона, страны и причины нарушения экологического равновесия.

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность

1. Структура и содержание программы определяется с учётом остроты и глобальности проблем в современном мире.

2. Формируется сознание, что стабильное благополучие человека зависит насколько бережно и рационально относится человек сегодня к природе.

3. Формируются межличностные отношения.

Педагогическая целесообразность программы

Современному человеку нужна новая нравственность, новые знания, новая система ценностей, этому способствует экологическая грамотность и условия, способствующие развитию активной творческой активности. Программа «Юный эколог» направлена на углубление знаний по экологии, проблемам охраны живой природы, развивает интерес к изучению окружающей среды и потребность личного участия.

Новизна программы

Образование и воспитание обучающихся в области экологии окружающей среды являются в настоящее время одним из приоритетных направлений. Чем раньше начинается формирование экологической культуры у детей, тем выше эффективность воспитания.

Отличительные особенности программы

Сухомлинский В.А.: «Практика – это главное, ведь ум ребёнка на пальцах». Раскрываются ведущие экологические понятия. Внимание уделяется практическим работам, способам и методам оценки состояния компонентов природной среды. Умения ставить опыты и проводить собственные наблюдения способствуют формированию связей знаний с жизнью, с практикой охраны природы в городе. Приобретение простейших способов экономии ресурсов и сокращение бытового мусора в школе и дома. Содержание программы поможет в будущем выборе профессии биолога и эколога.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 6 –х классов.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения 34 часа.

Форма обучения – очная.

Режим занятия

Количество учебных недель – 34, 1 час в неделю, продолжительность одного занятия – 40 минут.

Цель программы - формирование и развитие экологической культуры и грамотности личности.

Задачи

1. Стимулировать обучающихся пополнению знаний об окружающей среде.

2. Формировать осознанные представления о нормах и правилах поведения в природе и привычки их соблюдения в своей повседневной жизни.

3. Вовлекать в практическую деятельность по охране природы.
4. Создавать условия для развития познавательных интересов.
5. Развивать навыки исследовательской деятельности в области экологии и охраны природы.

Календарный учебный график

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Всего
4	4	4	4	3	4	4	4	3	34

Учебный план

№	Раздел	Всего часов	Теория	Практика	Форма итоговой аттестации
1	Вводное занятие	1	1		
2	Экошкола. Экодом	10	7	3	
3	Что такое экология?	3	3		
4	Биосфера	8	5	3	
5	Вода в городе	6	3	3	
6	Дыхание города	5	3	2	
7	Подведение итогов. Итоговая аттестация.	1	1		Тестирование
Итого:		34	23	11	

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие – 1 час.

Теория. Продолжение работы по формированию интересов, развития творческого потенциала обучающегося, знакомство с индивидуальностью своего города, экологическими проблемами промышленных предприятий города, растительностью «зелёных» зон отдыха.

Раздел 2. Экошкола. Экодом – 10 часов.

Теория. Экономия – это ещё и наука. Не все и не сразу это постигают, не все овладевают правилами экономии. Твоя школа – огромное поле деятельности. Везде нужны твои зоркие глаза, умелые руки, твоя деловитость, твоё умение быстро считать и думать о завтрашнем дне. Школе, стране необходимы твоя смелость, настойчивость и самостоятельность, чувство долга. Школа – твой дом. Будь хозяином бережливым. Природные ресурсы – возобновляемые и невозобновляемые..Твои возможности рационального использования природных ресурсов. Экологическое мини - исследование. Простые способы утилизации бытовых отходов, правила экономии. Экологический паспорт школы. Комфортность школьной среды .Роль комнатных растений в создании условий для здорового образа жизни. Санитарно – гигиеническое состояние воздушной среды учебных кабинетов.

Практика.

Практические работы:

1. Эколога – гигиеническая оценка школьных помещений.

Опыт 1. Доказательства присутствия углекислого газа в выкуренной сигарете.

Опыт 2. Содержание никотина в табачном дыме.

Раздел 3. Что такое экология – 3 часа.

Теория. Цели и задачи экологии. Углубление теоретических знаний в области экологии; Формирование целостного взгляда на природу и место человека в ней. Экологические знания как основа взаимодействия человека и окружающей среды, насколько тесно природные компоненты связаны между собой. Зависимость организмов от среды обитания.

Раздел 4. Биосфера - 8 часов.

Теория. Экологические проблемы биосферы. Формирование представлений о процессах загрязнения атмосферы. формирование понятия «сфера» «биосфера». Последствия загрязнения окружающей среды. меры уменьшения воздействия человека на природную среду. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Не станет ли Земля пустыней? Развитие у обучающихся чувства сопричастности к природе, личной ответственности за окружающую среду. Значение озонового слоя для организмов на Земле.

Практика.

Практические работы:

1. Источники загрязнения, образование основных загрязнителей.
2. Образование сложных веществ в атмосфере.
3. Влияние кислотного дождя на растения.

Раздел 5. Вода в городе - 6 часов.

Теория. Круговорот воды в природе. Выявление и ознакомление с источниками загрязнения водоёмов города и формирование умений работать с различными источниками информации в группе. Проведение практических работ и эксперимента и понимание о системном подходе к проведению лабораторных работ, эксперимента. Оформление исследовательских работ и защита*; меры снижения вредного воздействия,* Способы очистки бытовых вод и природное самоочищение. Составление простейшего плана водосбора бассейна.

Практика.

Практические работы:

1. Способы водоёмов к самоочистке.
2. Влияние нефтепродуктов на компоненты природной среды.
3. Экскурсия в Тайшетский экологический центр.

Раздел 6. Дыхание города – 5 часов.

Теория. Привлечение внимания обучающихся к проблеме загрязнения атмосферы – Проблема Гертеля. Влияние деятельности людей на состояние воздушной среды на примере лишайников парка. Выявление путей решения проблемы загрязнения воздуха. Особенности работы железнодорожного транспорта и влияние его на состояние приземного слоя атмосферы. Загрязнение воздушного бассейна выбросами автомобильного транспорта.

В данном разделе предполагается изучение: транспортной нагрузки на улице; оценки количества ряда загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду с выхлопными газами автомобилей и железнодорожного транспорта; осознание, что воздух – один из важнейших показателей качества окружающей среды, влияющий на здоровье человека, состояние зеленых насаждений, памятников и зданий города.

Практика.

Практические работы:

1. Проба Гертеля на диоксид серы.
2. Оценка состояния лишайников на пробной площадке в городском парке.

Раздел 7. Подведение итогов - 1 час.

Итоговая аттестация. Тестирование.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	
Раздел 1. Вводное занятие – 1 час.		
1.	Круг твоих интересов.	1
Раздел 2. Экошкола. Экодом – 10 часов.		
2.	Природные ресурсы.	1
3.	Твои возможности рационального использования ресурсов	1
4.	Способы переработки бытовых отходов.	1
5.	Экологический паспорт школы.	1
6.	Роль комнатных растений в создании условий для здорового образа жизни. Проект.	1
7.	Практическая работа. Эколога – гигиеническая оценка школьных помещений.	1
8.	Воздушная среда учебных кабинетов.	1
9.	Опыт. Доказательства присутствия углекислого газа в сигарете	1
10.	Опыт. Содержание никотина в табачном дыме.	1
11.	Комфортность школьной среды.	1
Раздел 3. Что такое экология? - 3 часа		
12.	Предмет и задачи экологии.	1
13.	Экологические знания как основы взаимодействия человека с окружающей средой.	1
14.	Распределение живой природы в зависимости от компонентов среды обитания.	1
Раздел 4. Биосфера – 8 часов		
15.	Экологические проблемы биосферы.	1
16.	Практическая работа. Источники загрязнения биосферы	1
17.	Значение озонового слоя для организмов на Земле.	1
18.	Практическая работа. Образование сложных веществ в атмосфере.	1
19.	Кислотные дожди.	1
20.	Практическая работа. Моделирование экологической ситуации Влияние кислотных дождей на растения.	1
21.	Парниковый эффект.	1
22.	Не станет ли Земля пустыней?	1
Раздел 5. Вода в городе – 6 часов.		
23.	Круговорот воды в природе	1
24.	А вы задумывались, какую воду пьёте? Загрязнение источников водоснабжения города.	1
25.	Способы очистки хозяйственно – бытовых и промышленных вод.	1
26.	Практическая работа. Способность водоёмов к самоочистке.	1
27.	Практическая работа. Влияние нефтепродуктов на окружающую среду	1
28.	Экскурсия в Тайшетский экологический центр.	1
Раздел 6. Дыхание города – 5 часов.		
29.	Источники загрязнения атмосферного воздуха в городе, районе.	1

30.	Практическая работа. Проба Гертеля. Воздействие вредных веществ на растения.	1
31.	Загрязнение воздушного бассейна города выбросами автомобильного транспорта. Особенности работы железнодорожного транспорта.	1
32.	Практическая работа. Оценка состояния лишайников на пробной площадке в городском парке.	1
33.	Способность природы к самоочищению.	1
Раздел 7. Подведение итогов - 1 час.		
34.	Тестирование. Итоговая аттестация	1

Планируемые результаты обучения

В конце учебного года обучающиеся должны знать:

Цели задачи экологии; природные ресурсы возобновляемые и невозобновляемые; рациональное их использование и экономия природных ресурсов. Природные процессы разложения мусора, простые правила утилизации отходов. Роль комнатных растений в создании комфортной среды в школе и дома; санитарно – гигиеническое состояние воздуха школьных кабинетов. Образование кислотных дождей и вред, наносимый растениям. Влияние автомобильного и железнодорожного транспорта на природу.

В конце учебного года обучающиеся должны уметь:

Проводить поиск необходимой информации; работать в паре, группе. Находить источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных источников воды. Проводить самостоятельно наблюдения, опыты. Экономить ресурсы дома, в школе. Соотносить своё поведение с понятиями о самоценности природы. Выделять проблемы биосферы, последствия проблем.

Оценочные материалы

Тестирование.

№	Критерии оценивания	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
1	Природные ресурсы			
2	Способы переработки отходов			
3	Значение комнатных растений			
4	Влияние никотина на организм			
5	Правила поведения в природе			
6	Способы экономии воды, энергии			
7	Источники загрязнения биосферы			

Критерии оценивания

Высокий уровень – 7-6 правильных и полных ответов.

Средний уровень – 5-4 правильных и полных ответов.

Низкий уровень – 3 и меньше правильных ответов.

Условия реализации программы

Методические материалы: технология развивающего обучения, здоровьесберегающая технология, технология проектов, исследовательская деятельность.

Формы, методы, приёмы организации познавательной деятельности: работа в малых группах, фронтальная, индивидуальная, опыт, практическая работа, эксперимент, рассказ, эвристическая беседа, наблюдения, викторина, презентация, тестирование, проект.

Материально - технические условия реализации программы

1. Комнатные растения.
2. Оборудование для практических работ и опытов.
3. Мультимедийные ресурсы. Интернет

Список литературы

Методическая литература для педагогов.

1. Бондарчук М.М. Дополнительный материал по биологии и экологии, Волгоград, «Учитель».2007.
2. «Непрерывное экологическое образование» Братск:, Администрация г. Братска, Братский государственный технический университет, 2010г.
3. Дзятковская Е.Н. «Сборник экологических задач, лабораторных работ», Иркутск.ИПКРО
4. Зверев А,Г, Экология Практикум, М.: «Оникс-21 век» 2004.
5. Пасечник В, В, Школьный практикум, Экология, М.: «Дрофа», 2001.
6. Рубцова З И Эколого- зоологические экскурсии с учащимися, М.: 2000
7. Тяглова Е.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся, Глобус,2008г,

Литература для обучающихся.

1. Анищенко А.В. Зоологические экскурсии, Иркутск, Изд-во «Технология», 2001
2. Матис Фрайда Животные строят, \переезд с немецкого\, М.: «Мир». 1986

Приложение 1.

Методические материалы к программе.

Лист самооценки и самоанализа

№	Деятельность учащегося	Оценка
1	Значение комнатных растений	
2	Опыт Дыхание растений	
3	Опыт Испарение из растений	
4	Правильность применения оборудования	
5	Рассказ об опыте	
6	Повторение и закрепление	
7	Аккуратность на рабочем месте	

План проведения опыта или эксперимента.

1. Поставить основную задачу.
2. Выдвинуть гипотезу.
3. Что брали (оборудование).
4. Что делали (самостоятельное выполнение действий).
5. Наблюдения о результатах опыта.
6. Полученный результат сравнить с выдвинутой гипотезой.
7. Рабочее место привести в порядок.
8. Оценить свои действия по листу самооценки.

В 2012 году Президентом Российской Федерации приняты основы государственной политики в области экологии Российской Федерации на период до 2030 года. Стратегической целью государственной экологической политики является сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для обеспечения экологической безопасности и реализации права каждого человека на благоприятную окружающую среду.

Развитие различных отраслей промышленности приводит к повышенному уровню загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников теплоэнергетики, предприятий и транспорта. Из 200 загрязнителей атмосферы воздуха, на которые установлены нормы предельно допустимых концентраций (ПДК), выделяют 5 основных: твердые частицы (пыль, зола, сажа), оксиды серы (SO₂, SO₃), оксиды азота (NO, NO₂), оксиды углерода (CO), углеводороды.

Проблема чистоты атмосферного воздуха актуальна.

Цель работы. По состоянию лишайников определить уровень загрязнения атмосферного воздуха (в пределах городского парка)

Опыт по доказательству содержания никотина в выкуренной сигарете.

Учитель. По своему действию на организм человека алкоголь и никотин признаны слабыми наркотическими веществами, вызывающими зависимость и довольно стойкую.

Сообщение ученика. Какой вред приносит курение здоровью человека? Никотин воздействует на железы внутренней секреции, на надпочечники, которые выделяют в кровь гормон – адреналин, вызывающий спазм сосудов, повышение артериального давления и учащение сердечных сокращений.

Кроме никотина, отрицательное воздействие оказывают и другие составные части табачного дыма. При поступлении в организм окиси углерода развивается кислородное голодание.

Проведение анкеты.

- 1) Курят ли дома родители
 - а) да
 - б) нет
- 2) Пробовал ли курить сам
 - а) понравилось
 - б) не понравилось
- 3) Как ты думаешь, почему люди начинают курить?
- 4) Что ты знаешь о вреде курения?

Обработка данных анкеты.

Доказательства содержания никотина в выкуренной сигарете.

Прослушайте постановку опыта учеником-лаборантом.

- I. Демонстрация результата эксперимента.
- II. Объясните, почему в первой пробирке красная окраска осталась без изменения, а во второй пробирке с фильтром от выкуренной сигареты красная окраска исчезает, превращаясь в бурую.

Учитель. На фильтре выкуренной сигареты остаются смолы и часть никотина, образующиеся при курении. Большая часть этих веществ проходит через фильтр, попадает в лёгкие курильщиков и откладывается в лёгочных пузырьках – альвеолах.

Опыт №1. Доказательства содержания никотина.

Содержание никотина в выкуренной сигарете.

Оборудование: две пробирки, сигарета, фильтр от выкуренной сигареты (или окурок), 20 мл насыщенного раствора NaHCO_3 с индикатором.

Ход опыта.

Развернув фильтры целой и выкуренной сигарет, показать их ребятам и предложить сравнить эти два фильтра. Пояснить, что фильтр выкуренной сигареты, имеет тёмно-коричневый цвет, потому что в нём отложилась часть смол и никотина, образующихся при курении. Подчеркнуть, что большая часть этих веществ проходит через фильтр, попадает в лёгкие курильщика и откладывается на стенках альвеол. Затем нужно бросить каждый фильтр в пробирку с раствором и предложить ребятам понаблюдать за окраской растворов. Объяснить, что красная окраска в пробирке с

фильтром от выкуренной сигареты исчезает вследствие действия кислот, содержащихся в табачном дыме, а появление бурой окраски обусловлено присутствием в нём никотина и частиц угля.

ВЫВОД: табачный дым содержит ядовитые для живого организма вещества – эфирные масла, смолы, никотин, кислоты и мельчайшие частицы угля.

Доказательство высокого содержания углекислого газа в табачном дыме.

Прослушав и посмотрев опыт, сделайте вывод на основании следующих данных:

А. У некурящего человека во вдыхаемом воздухе содержится 0,03% - 0,04 % углекислого газа.

Б. В выдыхаемом воздухе у некурящего углекислого газа становится 4% - 4,5%

В. В табачном дыме курящего содержится 6% - 9% углекислого газа

Решение задачи на качественный анализ содержания CO_2

А. – в атмосферном воздухе

Б. – в выдыхаемом воздухе некурящего человека

В. – в выдыхаемом воздухе курящего человека

Учитель. Белый осадок представляет плохо растворимую в воде кальциевую соль угольной кислоты (CaCO_3), которая образуется при реакции $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с углекислым газом. Табачный дым содержит много углекислого газа, гораздо больше, чем атмосферный воздух. Накопление углекислого газа вредно действует на организм, препятствует снабжению тканей кислородом, снижает обмен веществ, угнетает нервную систему.

Опыт №2.

Доказательство высокого содержания углекислого газа в табачном дыме.

Цель: доказать вредное влияние на организм табачного дыма вследствие содержания в нём большого количества CO_2 .

Оборудование: самодельная установка (используемая в опыте №1), свежеприготовленный насыщенный и профильтрованный раствор известковой или бариевой воды (гидрата окиси кальция или бария).

Ход опыта.

Налить в пробирку раствор, например, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и пропустить через него воздух (2-3 объёма резиновой груши). Отметить отсутствие изменений в растворе. Затем пропустить через раствор табачный дым (2-3 объёма резиновой груши). Обратить внимание ребят на появление в пробирке белого осадка и пояснить, что этот осадок представляет собой плохо растворимую в воде кальциевую соль угольной кислоты (CaCO_3), которая образуется при реакции $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с углекислым газом. Это означает, что табачный дым содержит много углекислого газа, гораздо больше, чем атмосферный воздух. Здесь уместно напомнить учащимся, что углекислый газ, образующийся в организме как конечный продукт обмена, постоянно выводится, так как накопление его вредно действует на организм (его избыток препятствует снабжению тканей кислородом, снижает обмен веществ, угнетает нервную систему). Врачи установили, что если в воздухе содержится больше 0,1% углекислого газа, то он непригоден для дыхания. А табачный дым содержит 6-9% углекислого газа, что в 60-90 раз превышает допустимую норму и в 200-300 раз превосходит содержание CO_2 в чистом воздухе.

ВЫВОД: накопление углекислого газа вредно действует на организм, препятствует снабжению тканей кислородом, снижает обмен веществ, угнетает нервную систему.

