

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Смольковская средняя школа»**

Принято
на заседании
педсовета
№1 от 29.08.2023

Утверждаю
директор
_____ А.И.Магда
Приказ № 86.1/П от 31.08.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Экологическая культура»**

Возраст обучающихся: *11-15*
Срок реализации: *1 год*
Уровень программы: *базовый*

Разработчик программы:
учитель биологии
Дегтяренко О.Н

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения программы	6
1.4. Учебно-тематический план	7
1.5. Содержание учебного курса	12
2.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
2.1 Календарный учебный график на текущий год.....	13
Календарный учебный график на текущий год (Приложение 1)	13
2.2 Формы аттестации/контроля	13
<i>Критерии оценки усвоения программы:</i>	13
2.3 Материально-техническое обеспечение программы.....	14
2.4 Кадровое обеспечение программы	14
2.5 Воспитательный компонент	14
2.6 Список литературы	
Приложение 1.....	30
Приложение	
2.....	31

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Экологическая культура" разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года.
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.

Локальные акты образовательной организации

- Устав образовательной организации МБОУ «Смольковская средняя школа».
- Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Смольковская средняя школа».

Направленность (профиль): естественнонаучная

Актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена тем, что экологическое образование детей – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие его

дальнейшего выживания. Программа отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только получают знания об экологии, как науке с учётом региональных особенностей, но и имеют возможность увидеть красоту окружающей природы и родного края, участвовать в природоохранной деятельности, ощутить неразрывную связь природных компонентов и человека.

Отличительные особенности программы:

Отличительные особенности программы заключаются в комплексном изучении естественных экосистем, в логическом построении последовательности занятий программы от изучения основных понятий экологии до применения их на практике при изучении естественных экосистем России, интересных уголков нашей планеты и, особенно, родного края.

Новизна программы:

Новизна образовательной программы состоит в специфике ее содержания, образовательных технологиях, учитывающих возраст и индивидуальные особенности детей, их возможности и потребности.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 11-15.

Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят

серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Уровень освоения программы: базовый

Наполняемость группы: 10 – 15 человек

Объем программы: 72 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 2 раза в неделю с одной группой

Форма реализации: с применением дистанционных образовательных технологий

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: воспитание экологической культуры обучающихся путём вовлечения в практическую деятельность по изучению и охране окружающей среды.

Задачи программы:

Образовательные:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных

достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Развивающие:

- развивать стремление к овладению новыми знаниями о живой природе;
- создавать условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- сформировать навыки грамотного поведения на природе.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- способствовать развитию навыков самоорганизации и адекватной самооценки.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

Обучающиеся осмысливают:

- существование всеобщих связей в природе; природа — единая развивающаяся система; солнечно-земные связи как отражение общих связей в природе;
- единство физических и химических процессов для всех проявлений жизни; биогеохимические превращения в природе;
- различные способы постижения человеком природы; сложность путей научного познания; логику научного познания; применение научных знаний в практической деятельности человека;
- принципы экологически грамотного поведения; негативную деятельность человека вопреки законам природы, которая приводит к нарушению её целостности.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся осваивают:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план

деятельности;

- умение работать с учебной информацией (анализ, установление причинно-следственных связей);
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- умение применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе;
- умение с достаточной чёткостью выражать свои мысли; проводить опросы; проводить самооценку и взаимооценку; готовить презентацию результатов и осуществлять публичные выступления.

Личностные результаты:

Обучающиеся осознают:

- ценностное отношение к природе, бережливость в отношении её ресурсов, космическое предназначение человека;
- высокую степень зависимости человека от природы: человек не может жить вне биосферы, а биосфера может существовать без человека;
- способность к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, принятию ответственности за их результаты, целеустремлённость и настойчивость в достижении результата;
- необходимость активной жизненной позиции и приобретают мотивацию стать активными защитниками окружающей среды.

1.4. Учебно-тематический план

Раздел «Экологическая культура»

Модуль 1. Понимаем природу (15 ч)				
№ п/п	Название темы	Основное содержание	Кол-во часов	
			Теоретических	Практических

1	Как появились научные знания о природе. Роль природы в жизни человека.	Появление знания о природе. Безграничность процесса познания. Роль природы в жизни человека. Лекарственные растения. Животные- помощники и друзья человека.	1	
2	Человек учится у природы.	Изучение природных «изобретений» человеком. Наука бионика.	1	
3	Воздействие человека на природу. Роль человека в жизни природы.	Воздействие человека на природу. Роль человека в жизни природы.	1	
4—5	Проект «Озеленение пришкольной территории».	Проект «Озеленение пришкольной территории».	2	
6	Какие науки изучают природу. Что изучает наука экология.	Науки, изучающие природу. Экология. Экологические проблемы. Саморегуляция как важное свойство природы.	1	
7	Почему экологические проблемы так сложны.	Последствия экологических проблем. Экологические проблемы в России.	1	
8	Природа — это система.	Система. Компоненты системы. Природа-открытая и развивающаяся система.	1	
9	Учимся применять системный подход.	Использование системного подхода при изучении природы. Мегамир, макромир, микромир.	1	
10	Взаимосвязь компонентов в природе.	Взаимосвязь компонентов природы. Влияние деятельности человека на взаимосвязи в природе.	1	
11	Что такое экосистема.	Экосистема. Компоненты экосистемы. Производители. Потребители. Разрушители. Пищевые цепи.	1	
12	Аквариум — искусственная экосистема.	Практическая работа «Аквариум как система».		1
13—15	Итоговое обобщение.	Природа — наш дом. Экология — наука о доме. Экологические проблемы Земли.		3
Модуль 2. Сохраняем природу (21 ч)				
16	Почему исчезают растения и животные.	Систематика. Вид. Причины исчезновения видов живых организмов.	1	

17	Красная книга.	Международный союз охраны природы. О чём рассказывает Красная книга. Красная книга Российской Федерации.	1	
18	Как сохранить растительный и животный мир.	Деятельность человека, направленная на сохранение природы. Общественные организации по охране природы.	1	
19	Проект «Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. Организация подкормки.	Сбор кормов для поддержки птиц и зверей зимой.		1
20— 21	Экскурсия в зоопарк.	Правила наблюдения за животными. Экскурсия в зоопарк. Наблюдение за птицами на кормушке.		2
22— 23	Изготовление домиков.	«Изготовление домиков для летучих мышей».		2
24— 25	Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев.	Практическая работа «Поиск, выявление и паспортизация старовозрастных деревьев».		2
26-27	Ответственность человека за прирученных животных.	Порода. Домашние животные. Правила ухода за домашними животными.	2	
28— 30	Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе.	Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе.		3
31-36	Итоговое обобщение.	Сохраняем природу. Красная книга. Значение сохранения разнообразия видов растений и животных. Всемирный день дикой природы.		6
Модуль 3. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию (15 ч)				
37	Как растение получает энергию солнечных лучей.	Использование организмом энергии. Растительные пигменты. Хлорофилл. Влияние цвета световых лучей на жизнедеятельность растений и водорослей.	1	
38-39	Изучаем хлорофилл в растении. Изучаем	Внутреннее строение листа. Хлоропласты.		2

	разнообразие пигментов растительных клеток.			
40-41	Многообразие окраски листьев у комнатных растений. Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости.	Практические работы «Многообразие окраски листьев у комнатных растений», «Сравнение пестролистных форм растений, выросших в условиях различной освещённости».		2
42	Как растение использует энергию солнечных лучей.	Крахмал. Фотосинтез.	1	
43	Космическая роль зелёных растений на планете.	Вещества органические и неорганические. Отличие органических веществ от минеральных.	1	
44-45	Экскурсия на луг.	Экскурсия на луг. Взаимосвязи между различными компонентами экосистемы луга. Влияние хозяйственной деятельности человека на разнообразие организмов луга.		2
46-47	Экскурсия в лес.	Экскурсия в лес. Экосистема леса. Леса — хвойные, лиственные и смешанные. Ярусность.		2
48-49	Проект «Используем энергию Солнца».	Использование солнечного света в солнечных печах. Проект «Используем энергию Солнца».		2
50-51	Итоговое обобщение.	Сохраняем энергию. Кладовые солнца: леса и болота Подмосковья. Основные причины экологических проблем лесных зон. Защита растений. Международный день лесов. Помощь в сохранении растений.		2
Модуль 4. Учимся у природы безотходному производству (21 ч)				
52	Природа — пример безотходного Производства.	Круговорот веществ в природе. Загрязнение окружающей среды. Отходы.	1	
53	Бытовые отходы как экологическая	Бытовые отходы. Сроки разложения отходов в природе. Степень опасности разных отходов	1	

	проблема.	для окружающей среды.		
54-55	Социологический опрос по проблеме Мусора.	Социологический опрос населения по проблеме мусора.		2
56-57	Исследование содержимого мусорной корзины.	Исследование состава бытовых отходов.		2
58-59	Способы переработки и утилизации отходов.	Проблемы ликвидации мусора. Способы утилизации твёрдых коммунальных отходов.	2	
60-61	Раздельный сбор мусора.	Правила сортировки отходов. Обозначения на контейнерах для сбора твёрдых коммунальных Отходов.	2	
62-63	О чём рассказывает упаковка товара. Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за неделю.	Практические работы «О чём рассказывает упаковка товара», «Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за неделю».		3
64-65	Экскурсия в продовольственный магазин. Как стать экологически грамотным Покупателем.	Экскурсия «Продовольственный магазин. Как стать экологически грамотным покупателем».		2
66-72	Итоговое обобщение.	Бытовые отходы — мировая проблема. Стратегия решения проблемы ТКО в России. Подмосковье в авангарде решения проблемы ТКО. Мусорный остров в океане.		7

1.5 Содержание учебного курса

РАЗДЕЛ «Экологическая культура»

Модуль 1. Понимаем природу (15 часов)

Как появились знания о природе. Роль природы в жизни человека. Человек учится у природы. Воздействие человека на природу. Роль человека в жизни природы. Какие науки изучают природу. Что изучает наука экология. Почему экологические проблемы так сложны. Природа — это система. Учимся применять системный подход. Взаимосвязь компонентов в природе. Что такое экосистема. Аквариум — искусственная экосистема.

Модуль 2. Сохраняем природу (21 час)

Почему исчезают растения и животные. Красная книга. Как сохранить растительный и животный мир. Проект «Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. Организация подкормки». Экскурсия в зоопарк. Изготовление домиков для летучих мышей. Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев. Ответственность человека за прирученных животных. Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе.

Модуль 3. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию (15 часов).

Как растения получают энергию солнечных лучей. Изучаем хлорофилл в растении. Изучаем разнообразие пигментов растительных клеток. Многообразие окраски листьев у комнатных растений. Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости. Как растение использует энергию солнечных лучей. Космическая роль зелёных растений на планете. Экскурсия на луг. Экскурсия в лес. *Проект* «Используем энергию Солнца».

Модуль 4. Учимся у природы безотходному производству (21 час)

Природа—пример безотходного производства. Бытовые отходы как экологическая проблема. Социологический опрос по проблеме мусора. Исследование содержимого мусорной корзины. Способы переработки и утилизации отходов. Раздельный сбор мусора. О чём рассказывает упаковка

товара. Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за неделю. *Экскурсия* в продовольственный магазин. Как стать экологически грамотным покупателем.

2.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график на текущий год

Календарный учебный график на текущий год (Приложение 1)

2.2Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

В качестве средств *входной диагностики* могут использоваться: устные опросы.

Итоговая диагностика проводится в конце учебного года и по окончании срока освоения дополнительной общеразвивающей программы в форме устного опроса по основным разделам программы.

В практических работах оценивается: соответствие теме, применение теоретических знаний, аккуратность выполнения, умение доводить работу до конца. Стимулы: похвала, моральная поддержка, награждение грамотой.

Критерии оценки усвоения программы:

- знание теоретических вопросов;
- практические умения и навыки;
- самостоятельность в работе;
- степень участия в коллективной работе.

2.3 Материально-техническое обеспечение программы

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

Цифровые лаборатории Точки Роста, микроскопы, цифровой микроскоп, микропрепараты

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ:

Интерактивная доска, ноутбук, принтер

2.4 Кадровое обеспечение программы

Для реализации программы требуется педагог, имеющий высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

2.5 Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы

Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Задачи воспитательной работы

Способствовать экологическому воспитанию учащихся ,организации природосообразной деятельности, формированию у учащихся ценностного отношения к природе, к процессу освоения природных ресурсов региона, страны, планеты

Приоритетные направления воспитательной деятельности

здоровьесберегающее воспитание, экологическое воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, дискуссия, экскурсия, прогулка, викторина, трудовой десант, акция, сюжетно-ролевая игра,

Методы воспитательной работы

рассказ, беседа, дискуссия, пример, упражнение, поручение, создание воспитывающих ситуаций, игра, поощрение, наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

Сформировано доброе отношение к окружающему миру и экологической культуре;

Развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки.

Календарный план воспитательной работы первого года обучения

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	Экологическая олимпиада «Эко-знайка»	Формирование экологической культуры у обучающихся	Олимпиада	Октябрь
2	Конкурс плакатов «Экологический знак»		Конкурс	Ноябрь
3	Изготовление поделок из бросового материала		Выставка	Декабрь
4	Фотовыставка «Пробуждение природы»		Выставка	Март
5	Экологический субботник		Субботник	Апрель

6	Фотовыставка «Фото обвиняет...»		Выставка	Апрель
---	---------------------------------	--	----------	--------

2.6 Список литературы

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Учебник Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И. Экологическая культура 5класс

Издательство: Просвещение, 2021 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Учебник Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И. Экологическая культура 5 класс

Издательство: Просвещение, 2021 г.

2.Методическое пособие для учителя к завершённой предметной линии учебников «Чистая планета»

«Естественно-научные предметы. Экологическая культура. 5 класс»

«Естественно-научные предметы. Экологическая культура. 6 класс»

«Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность. 7 класс»

«Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность. 8 класс»

«Естественно-научные предметы. Экологическая безопасность. 9 класс»

Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.

Издательство: Просвещение, 2021 г.

Оценочные материалы

Раздел программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
<p style="text-align: center;"><i>Модуль 1. Понимаем природу</i></p>	<p style="text-align: center;">Устный опрос из 10 вопросов</p>	<p>1 балл-менее 2 правильных ответов</p> <p>2 балла-3-4 правильных ответа</p> <p>3 балла-5-6 правильных ответов</p> <p>4 балла-7-8 правильных ответов</p> <p>5 баллов- 9-10 правильных ответов</p>	<p>0-2 балла - низкий уровень</p> <p>3 балла - средний уровень</p> <p>4-5 баллов - высокий уровень освоения программы.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Модуль 2. Сохраняем природу (21 час)</i></p>	<p style="text-align: center;">Устный опрос из 10 вопросов</p>	<p>1 балл-менее 2 правильных ответов</p> <p>2 балла-3-4 правильных ответа</p> <p>3 балла-5-6 правильных ответов</p> <p>4 балла-7-8 правильных ответов</p>	

		5 баллов- 9- 10правильных ответов	
<i>Модуль 3. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию (15 часов).</i>	Круглый стол по теме.	1балл-менее 2 правильных ответов 2 балла-3-4 правильных ответа	
		3 балла-5-6 правильных ответов 4 балла-7-8 правильных ответов 5 баллов- 9-10 правильныхответов	
<i>Модуль 4. Учимся у природы безотходному производству (21час)</i>	Защита мини-проекта (исслед. работы), представление актуальности, целей, задач	1-2 балла - реферативный уровень проекта/работы. 3 балла – есть элементы, самостоятельного	

	исследования, объекта и предмета исследования	поиска 4 балла- проект, с небольшими недочетами. 5 баллов- самостоятельно выполненный проект	
--	--	--	--

Модуль 1. Понимаем природу

1. Что такое Международная Красная книга? Ответ: Информационный документ-список — описание редких и исчезающих видов животных и растений планеты.
2. Что обозначает красный цвет книги? Ответ: Цвет тревоги.
3. Какого цвета страницы имеет Красная книга? Ответ: Красные — исчезнувшие виды; белые — печатаются редкие виды; желтые — сокращающиеся виды; серые — неопределенные, о состоянии этих видов нет четких сведений; зеленые — виды, численность которых восстановлена.
4. Какие вы знаете формы охраняемых территорий? Ответ: Национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы.
5. Какие растения ты должен оберегать, охранять в лесу? Они должны быть занесены в твою Красную тетрадь. Ответ: Адонис весенний, ветреница, волчье лыко, горечавка желтая, колокольчик, кувшинка белая, ландыш, мать-и-мачеха, чистяк...
6. Вор с ружьем в лесу или сетью на реке. Ответ: Браконьер.
7. Почему весной и в начале лета нельзя шуметь в лесу? Ответ: Потому что птицы и звери в это время выводят потомство, могут испугаться шума и уйти.
8. От чего больше всего страдают леса? Ответ: От пожаров.
9. Каким должно быть поведение человека в лесу? Ответ: Нельзя жечь костры, ломать молодые деревья, нужно убирать за собой мусор и др.
10. Почему погибнет лес, если вырубить все старые деревья? Ответ: На молодых деревьях еще недостаточно семян для восстановления новой поросли.

Модуль 2. Сохраняем природу

1. Почему нельзя кору с дерева кольцом обдирать? Ответ: Дерево может засохнуть, т.к. питательные соки от корней поднимаются вверх по веткам только по коре.
2. Почему нельзя трогать яйца в гнездах птиц? Ответ: Потому что запах человека совершенно отпугивает птиц, птица больше не прикоснется к яйцам, и потомство погибнет.
3. Какие рыбы занесены в Красную книгу России? Ответ: Усач, ряпушка, форель, стерлядь.

4. Что такое экология? (Экология - наука о взаимодействии живых организмов и их сообществ между собой и со средой, в которой они обитают. Живой организм - и микроб, и животное, и человек. Среда обитания — почва, лес, воздух, вода - все то, что окружает организм, с чем он находится во взаимодействии.)
5. Что такое биосфера? (Определение «биосфера» принадлежит австрийскому геологу Эдуарду Зюссу (XIX век). Учение о биосфере создал В.И. Вернадский - выдающийся русский ученый. Биосфера, по Вернадскому, особая активная оболочка Земли. Она населена живыми организмами. В биосфере деятельность всех живых существ вместе с человеком является важнейшим фактором, который преобразует планету.)
6. Для чего дрозды, трясогузки, оляпки, скворцы и другие хитрые птицы садятся на муравейник? (Муравьиная кислота обладает специфическим запахом, который убивает насекомых-паразитов на теле птиц. Принимая муравьиные ванны, умные птицы соблюдают правила птичьей гигиены.)
7. Однажды ученый-натуралист, который занимался изучением жизни птиц, заметил очень большое гнездо на высокой сосне неподалеку от озера. Он забрался на дерево и увидел в гнезде крупную рыбу. Это была свежая щука. Какая птица поселилась в этом гнезде? (Это гнездо принадлежит крупной хищной птице - скопе. Она охотится за рыбой, уподобляясь опытному ныряльщику: бросается вниз, ныряет и хватает свою добычу.)
8. Что вы знаете о «Биосфере-2»? (Она находится в Аризонской пустыне. Это огромное сооружение. Создано американскими учеными. Оно изолировано от окружающей среды. Цель эксперимента - получить необходимую для ученых информацию, чтобы улучшить положение дел в большой биосфере. Все системы «Биосферы-2» действуют в соответствии с закономерностями функционирования естественных экосистем на основе замкнутых циклов.)
9. Какое растение называют живым светофором? (Это медуница, которая занесена в Красную книгу. Как и все подснежники, она спешит привлечь внимание насекомых-опылителей. Она регулирует посещение насекомых, как светофор, то есть меняет свою окраску: становится попеременно синей, фиолетовой и розовой. Розовый цвет сообщает насекомым о том, что сладкое угощение, нектар, закончилось.)
10. Что является самым важным веществом на Земле? (Вода - жидкость без вкуса, цвета и запаха. Вода входит в состав всех живых веществ, есть в почве и воздухе. Ни одна форма живого организма не может существовать без воды. Растения и животные содержат в себе от 50 до 99 процентов воды. Вода - источник кислорода в атмосфере (фотосинтез). Вода - фактор, который определяет климат (медленно нагревается и охлаждается, отсюда смягчающее влияние на климат). Гидросфера содержит около 1,4 миллиарда кубических километров воды; 5 тысяч кубических километров воды используется ежегодно, а загрязняется (из-за активной технической деятельности человечества) почти в 10 раз больше. Некоторые страны испытывают нехватку пресной воды. На Земле ее много, но люди не научились использовать воду рационально.)

Модуль 3. Учимся у природы использовать экологически чистую энергию

1. Как назвал воду Леонардо да Винчи? (Он назвал воду соком жизни на Земле.)
2. Сколько воды необходимо взрослому человеку в сутки? (70 килограммов массы человеческого тела содержит 50 килограммов воды (70%!)). Если человек теряет 12 процентов влаги, он может погибнуть. Организму взрослого человека ежедневно необходимо до 10 литров воды. Из них большую часть ткани организма создают

- сами (эндогенная вода), а 2 литра воды человек должен получить в составе пищи или в чистом виде.)
3. Уникальное озеро нашей страны. (Это - озеро Байкал. Его приблизительный возраст 25 миллионов лет. Озеро пресное. В чистой и прозрачной воде Байкала можно невооруженным глазом наблюдать предметы на глубине более 40 метров. Обитатели этого озера - байкальский омуль, голомянка, нерпа, осетр, таймень. Жизнь Байкала зависит от фитопланктона (сообщество водорослей), зоопланктона (представитель - рачок эпищур) и маленькой рыбки голомянки. На долю голомянки приходится 70 процентов от массы всех байкальских рыб (около 200 тысяч тонн). Голомянка - живородящая. Находится в постоянном движении сверху вниз, до самых глубоких точек озера. Благодаря ее постоянному движению масса воды перемещается и обогащается кислородом. В последнее время все чаще ученым и защитникам природы приходится поднимать голос в защиту озера Байкал.)
 4. Что такое загрязнение? (Загрязнение - это поступление вредных веществ в среду обитания. Некоторые загрязнители оказывают отрицательное влияние на развитие всей биосферы. Антропогенное загрязнение (результат активной деятельности человека) превосходит природное, которое может быть вызвано наводнениями, землетрясениями, извержениями вулканов и т. д. Виды загрязнения: химическое, биологическое, электромагнитное, радиационное, шумовое, тепловое.)
 5. Почему меняется климат? (Причины изменения климата - парниковый эффект, уменьшение водорегулирующих возможностей суши, которые произошли из-за вырубки большой территории лесных массивов, осушения болот, распаивания больших степных площадей, строительства городов и дорог. Нарушен контроль испарения воды с поверхности суши. Самыми лучшими водорегулирующими свойствами обладают леса.)
 6. Какое море умирает? (Аральское море. Начало этого процесса - 50-е годы XX века. Всему виной увеличение площадей для посевов хлопчатника и риса. Разветвленная сеть оросительных каналов забирала воду для посевов из Амударьи и Сырдарьи. Объем воды в море уменьшился. Поверхность Арала стала втрое меньше. Вода стала соленой, рыба погибла. Изменился даже климат. С бывшего морского дна ветер поднимает в воздух высохшую соль. Результат деятельности человека - экологическая катастрофа. Снизилась урожайность полей, ухудшилось здоровье людей.)
 7. Что является одним из наиболее опасных загрязнителей морей? (Это - нефть. Она попадает в окружающую среду в результате процесса добычи и всевозможных аварий. Страдают люди и обитатели моря. Но некоторые бактерии находят ее вкусной. Это - бактерии-нефтееды. Но при авариях выливается такое количество нефти, с которым бактерии не могут справиться. Люди научились искусственно выращивать «лечебные» бактерии для моря. Их хранят в сухом виде. При авариях - высевают на нефтяное пятно.)
 8. В чем заключается опасность роста употребления энергии? (Рост употребления энергии опасен нагревом земной поверхности и приземных слоев атмосферы. Современные технологии таковы, что приблизительно одна треть энергии тепловых электростанций и до половины - атомных пропадает при охлаждении агрегатов. Отработанная вода загрязняет водоемы. Электромагнитные поля влияют на развитие живых организмов. Среднюю температуру Земли увеличивают также и парниковые газы. Получение энергии загрязняет воздух оксидами азота и серы. А это способствует выпадению кислотных дождей.)
 9. Что является самым экологичным источником энергии? (Этот источник — экономия энергии (мнение немецкого ученого Д. Зайфрида). Для этого необходимо строить и производить дома и приборы с высокой теплоизоляцией.)

- 10 Чем так опасны синтетические моющие средства? (Стиральный порошок, мыло, шампунь, сода являются серьезными загрязнителями воды и почвы. Они изменяют поверхностное натяжение воды, нарушая жизнедеятельность многих организмов, которые обитают на границе раздела воды и воздуха. Попадая в водоемы, они затрудняют доступ кислорода. Моющие средства губительно действуют на икру рыб и развитие земноводных. Фосфор, которым так богаты моющие средства, способствует росту водорослей (вода цветет). Моющие средства изготавливаются на основе синтетических веществ, что затрудняет их разложение в природной среде.)

Модуль 4. Учимся у природы безотходному производству

В образовательной программе «Экологическая культура» представлены учебные исследования с элементами практических работ:

- Наблюдение за птицами на кормушке
- Исследование содержимого мусорной корзины
- Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за одну неделю
- Оценка ресурсов семьи, необходимых для содержания домашнего животного
- Изучаем хлорофилл в растении. Пигменты растительных клеток
- Многообразие окраски листьев у комнатных растений
- Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости
- О чём рассказывает упаковка товара

Наблюдение за птицами на кормушке

Задачи учителя: познакомить учащихся с зимующими птицами; рассказать о методе наблюдения; обратить внимание школьников на особенности поведения разных видов птиц.

Методические рекомендации: эту работу можно провести в том случае, если в населённом пункте нет зоопарка. Лучше всего установить кормушку за окном и вести наблюдения из помещения. Если работа проводится вне помещения, учащиеся должны быть тепло одеты. Записи удобнее делать в перчатках. Наблюдать за птицами лучше по парам: один учащийся смотрит за птицами и называет подлетевших птиц, другой делает записи. Примерно через 5 минут учащиеся меняются ролями.

Исследование содержимого мусорной корзины

Задачи учителя: показать важность проблемы утилизации бытовых отходов; предложить учащимся подумать над путями её решения.

Методические рекомендации: эта работа может быть основой для учебного исследования. В этом случае учащиеся анализируют не только свою анкету, но и анкеты своих товарищей, подсчитывают среднее количество бытового мусора, приходящегося на одного человека за неделю (год), процент мусора, подлежащего вторичной переработке, реальное количество бытового мусора, попавшего во вторичную переработку. После завершения работы с учащимися необходимо обсудить полученные результаты. Можно предложить им подумать, что нужно сделать, чтобы сократить количество мусора, попадающего на свалку, как использовать упаковку товаров, переделать отслужившие свой срок вещи. Спустя некоторое время можно повторно провести эту работу и сравнить результаты. Также можно организовать выставку «Вторая жизнь ненужных вещей».

Исследование упаковок товаров, приобретённых семьёй за одну неделю

Задача учителя: научить различать типы упаковки и оценивать их влияние на окружающую среду.

Методические рекомендации: работу лучше выполнять перед экскурсией в магазин. В этом случае в магазине учащимся будет легче справиться с заданием. Результаты работы желательно обсудить в классе. Учащиеся могут предложить свои пути решения проблемы, что делать с использованной упаковкой. В начале урока учитель задает вопрос: как

узнать, из какой пластмассы изготовлено изделие, и зачем это надо? Производство некоторых типов пластика особенно вредно, а при их горении образуются ядовитые диоксины и хлорфторуглероды, разрушающие озоновый слой (озоновый слой находится в верхних слоях атмосферы и защищает нас от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей.) Нужно также обращать внимание, где произведён товар. Чем дальше везут товар, тем выше на него цена. Из используемых нами упаковочных материалов только бумага и картон хорошо разлагаются в природе, но мы вносим их в разные графы, потому что при обычных способах отбеливания бумаги образуются ядовитые соединения хлора. Производство отбеленной бумаги наносит вред окружающей среде. Правда, в настоящее время появились новые технологии, не наносящие вреда природе, но они пока широко не применяются.

Оценка ресурсов семьи, необходимых для содержания домашнего животного

Задача учителя: воспитание ответственности за домашних животных.

Методические рекомендации: при проведении исследования показано как важно учитывать ресурсы семьи при заведении собаки, однако можно делать расчёт ресурсов на примере любого животного и лучше, если это будет, то животное, которое планирует завести учащийся.

Изучаем хлорофилл в растении. Пигменты растительных клеток

Задача учителя: познакомить учащихся с многообразием растительных пигментов и нахождением их в клетке.

Методические рекомендации: в работе приводится максимальное количество заданий. Учащиеся выполняют их по выбору учителя.

Так как у большинства учащихся ещё нет достаточных навыков приготовления микропрепаратов, то для экономии времени, можно часть препаратов поставить в виде демонстрации, остальную часть делать в парах, тогда учащиеся делают разные препараты, затем меняются ими.

Водоросли можно заблаговременно набрать в водоёмах со стоячей водой. Они выглядят в виде тины. Их можно содержать в аквариуме. Они хороши крупными клетками с красивым изумрудно-зелёным хроматофором.

Многообразие окраски листьев у комнатных растений

Задачи учителя: показать разнообразие окраски листьев растений и их красоту, связать это с пигментами растений, вызвать интерес к комнатным растениям.

Методические рекомендации: желательно на занятии рассказать о роли комнатных растений в создании домашнего микроклимата, их эстетическом значении и влиянии на здоровье человека.

Сравнение пестролистных форм растений, выросших в разных условиях освещённости

Задача учителя: показать влияние условий содержания на распределение пигментов и их количество в листьях растений.

Методические рекомендации: экземпляры растений выдержать в разных световых условиях в течение 1—2 месяцев до проведения работы. Удобно брать молодые отростки хлорофитума. Так же можно использовать колеус, но так как существует множество сортов этого растения, при выборе этого растения лучше брать черенки одного крупного экземпляра, укоренять их, а затем помещать в разные световые условия.

О чём рассказывает упаковка товара

Задачи учителя: научить учащихся различать разные типы упаковки и оценивать её влияние на окружающую среду.

Методические рекомендации: работу можно связать экскурсией в магазин. Результаты работы желательно обсудить в классе. Учащиеся могут предложить свои решения проблемы, что делать с использованной упаковкой.