**Пояснительная записка.**  
  
  
Экология – это наука, изучающая отношения организмов между собой и с окружающей средой. Она раскрывает все многообразие взаимосвязей между населяющими нашу планету животными, растениями, людьми и средой их обитания.  
  
Головокружительный рывок совершили люди в век научно – технического прогресса. Но стало ли человечество счастливее, наша планета краше, а условия жизни на ней благоприятнее для ее обитателей?   
  
Необходимость экологического образования и воспитания обусловлена глобальными катастрофическими изменениями в окружающем мире. За последние полвека деятельность человека настолько преобразила большинство районов нашей планеты, что истощение природных ресурсов и загрязнение биологической среды отходами хозяйственной деятельности стало очевидностью: от заброшенных шахт до окурков на газонах и десятков тонн отравляющих веществ, извергаемых химическими комбинатами. Нет числа свалкам промышленных и бытовых отходов.

**Цель программы:**  
  
- формирование особой образовательной среды, способствующей повышению интереса школьников к решению острых экологических проблем, расширению и углублению знаний по экологии, развитию познавательного интереса и удовлетворению образовательных потребностей и склонностей школьников.  
  
  
 **Задачи:**  
  
- сформировать знания о взаимоотношениях живых организмов в природе, нормах и правилах поведения в природе;  
  
- способствовать формированию активной жизненной позиции школьников в вопросах охраны природы;  
  
- развивать умение работать с различными источниками информации, способами обработки полученных результатов с помощью компьютерных программ;  
  
- развивать творческие умения детей, практические умения и навыки по подготовке и проведению мероприятий экологической направленности;  
  
- воспитывать чувство бережного отношения к природе.   
  
  
Экологическое образование по данной программе предполагает не только формирование умений практического характера, но и получение знаний о биосфере, ее компонентах, закономерностях протекания различных биологических процессов, а также воспитание экологической культуры.  
  
Практическая направленность курса предусматривает со стороны учащихся овладение умениями создавать модели экосистем, определять состояние природных и искусственных биогеоценозов, оказывать посильную помощь в их охране и поддержании в надлежащем виде, умение определять редкие и исчезающие виды растений и животных своего края, соблюдать правила поведения в природе, пропагандировать бережное отношение к ней.  
  
Учебно-познавательная деятельность детей организуется в интерактивном режиме на основе **технологий:** информационно-коммуникационных, практико-ориентированных, здоровьесберегающих, с использованием следующих **методов обучения:** объяснительно-иллюстративных, практических, исследовательских, проблемных.

В процессе изучения курса предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.  
  
**Формы текущего контроля:** лабораторные работы, беседы, тестирование  
  
**Форма итогового контроля:** защита проектов в форме презентации   
  
Программа рассчитана на 34 часа, в том числе: лабораторных и практических работ 12 часов, экскурсий – 7 часов, консультаций – 3 часа, семинаров – 2 часа.   
  
 **Основные требования к знаниям и умениям учащихся**  
  
**Учащиеся должны знать:**

* предмет и задачи экологии;
* экологические факторы и их взаимодействие;
* закономерности действия факторов среды на организм;
* принципы строения и функционирования экосистем;
* понятия: «цепи питания», «сети питания», «экологические пирамиды»;
* видовой состав редких видов растений и животных своего региона;
* значение природы в жизни человека, противоречивость взаимодействия человека с природой;
* глобальные экологические проблемы человечества и способы их решения;
* нравственные нормы поведения человека в природе.

**Учащиеся должны уметь:**

* объяснять многоаспектное значение природы в жизни человека;
* строить цепи и сети питания;
* создавать простые модели экосистем;
* элементарно оценивать состояние окружающей среды своей местности, проводить экологические опыты и наблюдения;
* распознавать наиболее распространенные растения и животных своей местности;
* наблюдать изменение естественных сред обитания под влиянием деятельности человека, устанавливать последствия этих изменений;
* обосновывать свою точку зрения на возникновение и разрешение экологических проблем;
* выполнять нормы и правила поведения в природе;
* работать с научной и учебной литературой, готовить презентации и проекты по заданным темам, выступать с сообщениями.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | В том числе | | | | | | форма контроля |
| лек-  ции | семи  нары | экскур  сии | практ.  работы | консуль  тации | лабор.  работы |
| 1 | Введение | 2 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
| 2 | Структура экосистем | 13 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | Тест,  защита презент. |
| 3 | Пищевые связи в экосистемах | 7 | 2 |  | 2 | 1 |  | 2 | лабор. работы |
| 4 | Функционирование экосистем | 9 | 2 |  | 3 | 1 | 1 | 2 | Беседа, защита презент. |
| 5 | Экологические проблемы современности | 3 | 2 | 1 |  |  |  |  | Защита проектов |
| Итого | | 34 | 10 | 2 | 7 | 4 | 3 | 8 |  |

**^  Учебный план**

**^  Содержание курса**  
  
ВВЕДЕНИЕ (2часа)  
  
Экология как наука, её задачи. Значение экологии для решения проблем охраны природы и здоровья человека. Выбор темы проекта для итогового контроля.  
  
СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (13 часов)  
  
Экосистема, живые и неживые компоненты экосистемы. Воздух и вода как среда в экосистеме. Свет как фактор экосистемы. Изменения вещества и энергии в организмах. Энергетическая роль пищи.  
  
Демонстрация таблиц и видеофрагментов, иллюстрирующих структуру экосистем луга, леса, степи, водоемов.  
  
Наблюдения за поведением обитателей аквариума, за адаптациями растений и животных различных экосистем к взаимному существованию.  
  
Экскурсии

* «Изучение состава, численности и плотности особей в лесной экосистеме»
* «Изучение приспособленности растений и животных к совместному обитанию в городских экосистемах»

Практические и лабораторные работы

* «Описание основных ярусов леса».
* «Изучение водной экосистемы».
* «Рассматривание под микроскопом одноклеточных зелёных водорослей»,
* «Создание модели водной экосистемы в банке с водой»
* Проведение опыта, доказывающего необходимость световой энергии для фотосинтеза.
* «Оценка состояния экосистемы, определение степени её деградации под воздействием человека».

Творческие задания  
  
Подготовка и защита презентаций на темы: «Описание экосистемы леса», «Описание экосистемы луга» и т.п.  
  
ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ В ЭКОСИСТЕМАХ (7 часов)  
  
Цепи и сети питания в экосистемах. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Правило 10%. Типы связей и зависимостей в экосистемах.  
  
Демонстрация таблиц, иллюстрирующих пищевые цепи, гербарных экземпляров растений, чучел животных, коллекций насекомых, видеофрагментов.  
  
Наблюдения за путями движения вещества в экосистеме, за поведением консументов различных уровней, за разными типами взаимодействия между организмами на примере видеофрагментов.  
  
Экскурсии

* «Трофическая структура лесного сообщества».
* «Типы биотических связей в природе»

Практические и лабораторные работы

* «Установление видов взаимосвязей в экосистеме водоёма».
* «Построение цепей питания в различных экосистемах».

Творческое задание  
  
Моделирование экологических пирамид численности, биомассы, энергии.  
  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМ (9 часов)  
  
Факторы среды и их воздействие на организмы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Смена экосистем.  
  
Демонстрация таблиц и видеофрагментов, иллюстрирующих действие факторов среды на организмы, первичные и вторичные сукцессии.  
  
Наблюдения за влиянием различной степени освещенности на развитие проростков злаков, за сменой одной экосистемы другой.  
  
Экскурсии

* «Изучение влияния леса на микроклимат».
* «Влияние факторов среды на распределение растительности леса и луга»
* « Установление степени антропогенного воздействия на растительное сообщество».

Практические и лабораторные работы

* «Сравнительное изучение видового разнообразия сообщества в местах, подвергающихся наибольшему и наименьшему антропогенному воздействию»
* «Влияние различной освещённости на развитие проростков злаков».

Творческое задание  
  
Подготовка и защита проектов на тему «Лучший пришкольный участок»  
  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ ( 3 часа)  
  
Современное состояние окружающей среды. Воздействие промышленного производства на окружающую среду. Потребление ресурсов в прошлом, настоящем и будущем. Вопросы бытовой экологии.  
  
Демонстрация карты промышленных регионов Поволжья, результатов измерения ПДК в воздухе, воде, продуктах питания, видеофрагментов.  
  
Творческое задание  
  
Подготовка и защита проектов на тему «Пути решения глобальных экологических проблем»

**^  Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | №   урока | Тема | Формы организации учебной деятельности | Основные  Понятия |
| Введение (2 часа) |
|  | 1 | Предмет и задачи экологии | Лекция | экология |
|  | 2 | Значение экологии для решения проблем охраны природы и здоровья человека. | Консультация | Окружающая среда |
| Структура экосистем (13 часов) |
|  | 3 | Экосистема. Компоненты экосистем. | Лекция | экосистема |
|  | 4 | Воздух и вода как среда в экосистеме. Свет как фактор экосистемы. | Лекция | Среда обитания  Экологические  Факторы: абиотические, биотические, антропогенные |
|  | 5 | Структура экосистем луга, леса, водоёма. | Самостоятельная работа | экосистема |
|  | 6 | Экскурсия «Изучение состава, численности и плотности особей в лесной экосистеме» | Экскурсия | Лесная экосистема,  Плотность популяции |
|  | 7 | Закономерности действия факторов среды на организм. | Лекция | Факторы среды, закон оптимума, закон пессимума, закон ограничивающего фактора |
|  | 8 | Изменения вещества и энергии в организмах. | Практическая работа | Продуценты  Консументы  редуценты |
|  | 9 | Лабораторная работа №1 «Описание основных ярусов леса». | Лабораторная работа | ярусность |
|  | 10 | Энергетическая роль пищи. Лабораторная работа №2 «Изучение водной экосистемы». | Лабораторная работа | Пищевые цепи |
|  | 11 | Практическая работа «Создание модели водной экосистемы в банке с водой» | Практическая работа | Водная экосистема |
|  | 12 | Солнце как источник энергии для фотосинтеза. Лабораторная работа №3 «Рассматривание под микроскопом одноклеточных зелёных водорослей», проведение опыта, доказывающего необходимость световой энергии для фотосинтеза. | Лабораторная работа | фотосинтез |
|  | 13 | Экскурсия «Изучение приспособленности растений и животных к совместному обитанию в городских экосистемах», Лабораторная работа №4 «Оценка состояния экосистемы, определение степени её деградации под воздействием человека». | Экскурсия  Лабораторная работа | адаптации |
|  | 14 | Подготовка презентаций на тему: «Описание экосистем» | Консультация | экосистемы |
|  | 15 | Семинар «Наземные и водные экосистемы» | Семинар | экосистемы |
| Пищевые связи в экосистемах (7 часов) |
|  | 16 | Цепи и сети питания в экосистемах. Трофические уровни. | Лекция | Цепи и сети питания |
|  | 17 | Типы связей и зависимостей в экосистеме. | Лекция | симбиоз, квартирантство хищничество паразитизм конкуренция мутуализм |
|  | 18 | Экскурсия «Трофическая структура лесного сообщества». | Экскурсия | Лесное сообщество |
|  | 19 | Лабораторная работа №5 «Установление видов взаимосвязей в экосистеме водоёма». | Лабораторная работа | Экосистема водоёма |
|  | 20 | Экологическая пирамида. Практическая работа «Моделирование экологических пирамид численности, биомассы, энергии» | Практическая работа | Экологические пирамиды |
|  | 21 | Лабораторная работа №6 «Построение цепей питания в различных экосистемах». | Лабораторная работа | Цепи питания |
|  | 22 | Экскурсия «Типы биотических связей в природе» | Экскурсия | Биотические связи |
| Функционирование экосистем (9 часов) |
|  | 23 | Факторы среды и их воздействие на организмы. | Лекция | Абиотические, биотические, антропогенные факторы |
|  | 24 | Экскурсия «Изучение влияния леса на микроклимат». | экскурсия | микроклимат |
|  | 25 | Экскурсия «Влияние факторов среды на распределение растительности леса и луга» | Экскурсия | Факторы среды |
|  | 26 | Лабораторная работа №7 «Сравнительное изучение видового разнообразия сообщества в местах, подвергающихся наибольшему и наименьшему антропогенному воздействию» | Лабораторная работа | Видовое разнообразие |
|  | 27 | Законы оптимума, пессимума, лимитирующего фактора. | Лекция | Оптимум, пессимум, лимитирующ.  фактор |
|  | 28 | Лабораторная работа №8 «Влияние различной освещённости на развитие проростков злаков». | Лабораторная работа | освещённость |
|  | 29 | Экскурсия « Установление степени антропогенного воздействия на растительное сообщество». | Экскурсия | Антропогенный фактор среды |
|  | 30 | Подготовка проектов на тему «Лучший пришкольный участок» | Консультация |  |
|  | 31 | Защита проектов «Лучший пришкольный участок» | Практическая работа |  |
| Экологические проблемы современности (3 часа) |
|  | 32 | Загрязнение почвы, воды и воздуха отходами промышленных предприятий. Потребление природных ресурсов. | Лекция | пестициды нитраты кислотные дожди, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы |
|  | 33 | Парниковый эффект: причины и последствия. Озоновые дыры. | Лекция | парниковый эффект, озон. слой |
|  | 34 | Семинар «Пути решения глобальных экологических проблем» | Семинар |  |

**^ Материалы для учителя.**  
  
**Примерные темы проектов к семинару (урок № 34) «Круглый стол «Пути решения глобальных экологических проблем»**

1. Рост потребностей человека и глобальная экологическая нестабильность.
2. Снижение отрицательного воздействия человечества на природную среду и отказ от потребительского отношения к ней.
3. Экологические проблемы и задачи дальнейшего экономического развития общества.
4. Поддержание экологического равновесия в городской экосистеме.
5. Мониторинг состояния окружающей среды.
6. Альтернативные способы очистки сточных вод.
7. Биологические методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.
8. Использование отходов сельского хозяйства для решения экологических проблем.
9. Роль биотехнологии в защите и оздоровлении биосферы.
10. Рациональное управление природными ресурсами.

**Тестовая работа по теме «Структура экосистем»**  
  
  
1. Какой из перечисленных биогеоценозов является искусственным:  
  
А) озеро В) пруд  
  
Б) болото Г) река  
  
2. Какой из перечисленных биогеоценозов является естественным:  
  
А) парк В) поле  
  
Б) сад Г) луг  
  
3. Планктонными организмами являются:  
  
А) мелкие водоросли и простейшие В) коралловые полипы  
  
Б) водоросли и моллюски Г) медузы и водоросли  
  
4. Древесно – травянистым биогеоценозом является:  
  
А) пустыня В) степь  
  
Б) саванна Г) болото  
  
5. Наименее устойчивым является биогеоценоз:  
  
А) пустыни В) тропического леса  
  
Б) смешанного леса Г) поля  
  
6. Верхний плодородный слой земной коры называется:  
  
А) почва В) перегной  
  
Б) гумус  
  
7. Ресурсы, скорость использования которых человеком во много раз превышает темпы их образования, называют:  
  
А) неисчерпаемыми Б) исчерпаемыми  
  
8. К неисчерпаемым ресурсам можно отнести:  
  
А) энергию солнечной радиации В) природный газ  
  
Б) каменный уголь Г) леса  
  
9. Значение озонового слоя:  
  
А) задерживает ультрафиолетовое излучение  
  
Б) препятствует тепловому излучению в космическое пространство  
  
В) защищает поверхность земли от кислотных дождей  
  
10 Какое из перечисленных растений относится к мезофитам:  
  
А) кактус В) ландыш  
  
Б) рогоз Г) калужница  
  
11. Примером косвенного влияния человека на природу является:  
  
А) вырубка леса В) рыболовство  
  
Б) сброс сточных вод в реку Г) охота  
  
12. Территория, на которой полностью исключается хозяйственная деятельность человека, называется:  
  
А) заповедник В) национальный парк  
  
Б) заказник Г) лесничество  
  
  
Ответы:  
  
1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б, 5-Г, 6-А, 7-Б, 8-А, 9-А, 10-В, 11-Б, 12-А.  
  
  
 **Литература:**

1. Алексеев С. В., Беккер А. М. Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. – Санкт-Петербург, 1998.
2. Биология. Школьный курс в вопросах и ответах / Сост. Шахович В. Н. – Минск: «Интерпрессервис», 2003.
3. Зверев И. Д. Практические занятия по экологии для учащихся 9 класса. – М.: Просвещение, 2002.
4. Иваненко Л. В., Быкова П. Г. Экологические проблемы города и утилизация отходов. – Самара: Кн. изд-во, 1995.
5. Крискунов Е. А., Пасечник В. В., Сидорин А. П. Экология. 9 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: «Дрофа», 2003.
6. Соломина С. Н. Взаимодействие общества и природы. – М.: Мысль, 1993.
7. Яншин А. Л., Мелуа А. И. Уроки экологических просчетов. – М.: Мысль, 1994.

Интернет-ресурсы:

1. Википедия – свободная энциклопедия http//ru.wikipedia.org/wiki/
2. [www.advertology.ru/article28118.htm](http://www.advertology.ru/article28118.htm)
3. [www.sup99.ru/content/1409](http://www.sup99.ru/content/1409)
4. [www.biotechnolog.ru](http://www.biotechnolog.ru/)