

**Муниципальное казенное учреждение  
дополнительного образования  
«Одоевский Дом детского творчества»**

Обсуждена и одобрена на  
заседании педагогического совета  
МКУДО «ОДДТ»  
протокол от 24.08.2018 г. № 1



Утверждаю  
Директор МКУДО «ОДДТ»  
Л.Ю. Мотунова  
приказ от 30.08.2018 г. №24

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Экологическое братство «БЕРЕНДЕИ»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 3 года

Уровень реализации: основное общее образование

Возраст: 11- 15 лет

подготовила:  
Цуканова Надежда Владимировна,  
педагог дополнительного  
образования

Одоев  
2018 г.

## Пояснительная записка

**Актуальность программы:** образование и воспитание школьников в области окружающей среды является в настоящее время одним из приоритетных направлений работы с молодежью. Проблема охраны природы – одна из наиболее важных проблем современности. Школьников с юных лет необходимо научить любить, охранять природу и приумножать природные богатства родного края. В условиях неблагоприятной экологической обстановки в Тульской области формирование экологической культуры воспитанников – приоритетное направление.

**Цель курса:** формирование экологической культуры учащихся; овладение методами исследовательской работы при изучении природных объектов, навыками экологического мониторинга и фенологических наблюдений.

### Задачи данного курса:

#### Образовательные

- овладение навыками поведения в окружающей природной среде и простейшими способами самостоятельного постижения природных закономерностей;
- научить учащихся пользоваться научной литературой и интернет-ресурсами;
- формирование умений работать с текстом, рисунками, природным материалом.
- Формирование экологического мышления на основе понимания взаимосвязей в природе и обществе

#### Воспитательные

- воспитание понимания эстетической ценности природы
- формирование положительного отношения к окружающему миру;
- воспитание трудолюбия
- научить любить природу, правильно её использовать;

#### Развивающие

- развитие познавательного интереса учащихся, их творческой активности;
- развитие любознательности и желания получать знания об окружающем мире;
- нравственное развитие личности;
- раскрытие творческих способностей, воображения и фантазии;

**Программа включает разделы:** экология, биоценоз леса, экологический мониторинг, экология водоемов, экология среды обитания, экологический практикум.

Каждый раздел включает теоретическую и практическую части, рассчитан на осознание учащимися своего места в природе, формирование умения передавать свои навыки и умения младшим поколениям.

Курс включает межпредметные связи по биологии, химии, географии, экологии, искусству, литературе, истории.

### Изучение курса опирается на принципы:

- гуманизации – человек рассматривается как часть природы;
- краеведческий – раскрытие местных экологических проблем, изучение ближайшего природного окружения;
- единство теории и практики – охрана и изучение природы своего края, экскурсии в парк, лес, на водоемы, ролевые игры, конференции;
- научности – овладение методами исследовательской работы и оценки результатов; межпредметных связей;

- личностно-ориентированный – учет индивидуальных и возрастных особенностей учащихся.

### **Технология реализации программы:**

#### **Методы работы:**

- самостоятельной познавательной деятельности (при работе по заданному образцу, по правилу или системе правил, требующих творческого подхода);
- словесные (при устном изложении, в котором раскрываю новые понятия, термины);
- объяснительно - иллюстративные (при объяснении нового материала);
- репродуктивные (способствуют формированию знаний, умений, навыков через систему упражнений);
- стимулирования и мотивации (учебные дискуссии);
- творческий метод.

Методы работы оптимально раскрывают творческие способности ребенка, дают ему возможность попробовать себя (свои силы) в творческой деятельности и что немаловажно, создают для детей ситуацию успеха.

#### **Формы работы:**

- групповая (используется на практических занятиях, экскурсиях, в самостоятельной работе учащихся, в подготовке дискуссии и т.д.);
- индивидуальная (используется при подготовке и выполнении творческих и проектно-исследовательских работ);
- коллективная (используется на общих занятиях).

#### **Типы занятий:**

- теоретическое
- практическое,
- комбинированное,
- инновационное (игра, викторина, кроссворд, конкурс, экскурсии в музей, на природу),
- контроль и самоконтроль (индивидуальный опрос, фронтальный опрос, письменные работы, практическая работа, тестирование).

### **Ресурсное обеспечение программы**

В целях повышения эффективности реализации образовательной программы, максимального развитию творческих способностей личности в процессе реализации условий «ситуации успеха» необходимо определить условия (ресурсное обеспечение) эффективного функционирования:

1. Информационное обеспечение;
2. Материально-техническое обеспечение;
3. Методическое обеспечение.

**Информационное обеспечение** предполагает оснащение содержания образовательной программы специальной, педагогической и методической литературой, использование интернет-ресурсов (См. список литературы и интернет – ссылок).

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Оборудование и инструменты:**

Микроскопы, микропрепараты, лабораторное оборудование, гербарии, коллекции семян, насекомых и т.д.

### **Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы:**

- разработки учебных занятий и мероприятий (по всем разделам программы),
- дидактические материалы (шаблоны, схемы, раздаточный материал),
- таблицы по технике безопасности,

- видео
- интернет-ресурсы
- литература для педагога и детей

Дополнительная общая образовательная программа эколого-биологического братства «Берендеи»: носит **естественнонаучную** направленность, уровень реализации – основное общее образование, срок реализации программы – 3 года.

Возраст обучающихся 11 – 15 лет (5 – 9 класс).

Занятия в группе проводятся по 3 часа в неделю. В зависимости от условий проведения занятий, состояния материально-технической базы и прочих объективных причин возможно варьирование тем занятий и разделов программы.

Программа разработана педагогом дополнительного образования Цукановой Н.В. на основе учебных пособий «Экология леса» Переломова Л.А., пособия «Лес и человек» Н. Винокуровой и др., методического пособия «Экологический мониторинг объектов водной среды» п/р д.б.н., профессора Л. Тарариной, «Мир леса» Г.Эйнара, «Мир живой природы. Лес».

Программа доработана в 2018 году и приведена в соответствие с «Требованиями к содержанию и оформлению дополнительных образовательных программ дополнительного образования детей», утвержденных на заседании научно-методического совета по дополнительному образованию детей министерства образования РФ от 03.06.2003г., а также требованиями СанПиНа.

## Учебно-тематический план занятий экологического братства «Берендеи»

### 1 год обучения

№	Тема	Количество часов	Теория	Практические занятия	Экскурсии
<b>1</b>	<b>Экология</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Экология как наука	2			
	Структура экосистемы	4			
	Абиотические факторы	11			
	Биотические факторы	6			
	Антропогенные факторы	12			
	Обобщение	2			
<b>2</b>	<b>Биоценоз леса</b>	<b>65</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	
	Структура лесного биоценоза	9			
	Лесная оболочка Земли	8			
	Экологические проблемы леса	14			
	Лесное хозяйство	13			
	Дендрология	11			
	Травы и грибы	10			
<b>3.</b>	Экологический практикум	6		6	
<b>4.</b>	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>96</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

## Учебно-тематический план занятий экологического братства «Берендеи»

### 2 год обучения

№	Тема	Количество часов	Теория	Практические занятия	Экскурсии
1	Биоценоз леса	82	46	26	10
2	Экологический мониторинг	12	12		
3	Экологический практикум	14		14	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>58</b>	<b>40</b>	<b>10</b>

### 3 год обучения

№	Тема	Количество часов	теория	Практика	экскурсии
1	Экология среды обитания человека	62	45	17	
2	Экология водоемов	35	26	9	
3	Экологический практикум	11	-	11	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>71</b>	<b>37</b>	

## Содержание программы

### Экология 43 ч.

Экология как предмет. Методы и задачи изучения экологии. Природа – источник ресурсов и среда жизни.

Биоценоз. Биогеоценоз. Экосистема. Взаимосвязь компонентов природы на примере простейших экосистем. Компоненты биогеоценозов. Продуктивность биоценоза.

Саморегуляция.

Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

Абиотические факторы. Влияние света на рост и развитие растений. Влияние света на рост и развитие животных.

Влияние влажности на рост и развитие растений и животных.

Влияние температуры на рост и развитие растений. Влияние температуры на рост и развитие животных.

Почва – особый экологический фактор. Виды почв.

Биотические факторы. Взаимное влияние живых организмов. Симбиоз. Хищничество.

Паразитизм. Квартиранство. Нахлебничество. Изменения окружающей среды под воздействием живых организмов.

Преобразование природы человеком. Увеличение продуктивности экосистем. Улучшение экологических качеств природной среды.

Виды воздействий на природу. Следствия преобразования природы. Причины их возникновения и способы предотвращения.

Охрана природы. Организация охраны природы. Общественные природоохранные мероприятия.

Красная книга России. Растения. Животные. Охраняемые природные территории.

### **Практикум и экскурсии:**

1. Сравнение состояния кроны и формы деревьев, растущих в разных условиях: в густой посадке, на окраине посадки, стоящих одиноко.
2. Осмотр деревьев в микрорайоне с целью выяснения повреждений, обнаружения неблагоприятных условий роста и развития, оказание помощи деревьям.

### Биоценоз леса 147 ч

Характеристика лесного биоценоза. Эволюция леса. Типы лесов. Биомониторинг и биоиндикаторы леса.

Стабильность лесного сообщества, его признаки, влияние на окружающую среду. Компоненты лесного сообщества.

Абиотические факторы в лесу: свет, температура, влажность. Типы биотических взаимоотношений в лесу. Пищевые связи в лесу.

Лесная оболочка Земли. Виды лесов: широколиственные, хвойные, смешанные. Площади лесов, их географическое размещение. Россия – лесная держава. Леса Тульской области.

Тульские засеки.

Ярусность в лесу. Экологическое равновесие в лесу. Значение леса. Защитная роль леса.

Что дает человеку древесина.

Уничтожение лесов, его последствия.

Экологические проблемы леса в современном мире. Усыхание лесов. Усыхание дубрав в Тульской области.

Лесные пожары. Виды лесных пожаров: верховой, низовой, подземный, беглый. Меры борьбы с лесными пожарами.

Заболевания лесов. Насекомые – вредители леса. Грибы – паразиты деревьев. Заболевания, вызываемые грибами-паразитами. Рекогносцировочный надзор за вредителями – насекомыми.

Животные – вредители леса.

Меры борьбы с насекомыми-вредителями, грибковыми заболеваниями леса: механический, химический, биологический.

Нарушение водного баланса леса.

Влияние выбросов промышленных предприятий на состояние леса.

Восстановление леса. Лесное хозяйство. Лесная промышленность. Профессии людей, занятых

в лесном хозяйстве и промышленности. Лесничий, лесник, егерь, лесовод. Лесничество. Лесоводство.

Изучение лесоводства. Бонитет. Организационное деление лесов. Лесные карты. Таксация – описание леса.

Лесное семеноводство. Разведение лесов. Искусственное и естественное разведение лесов. Дендрарии. Лесопосадки, их значение. Полезащитное лесоразведение.

Лесные питомники. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках. Структура лесных питомников.

Уход за лесом. Благоустройство лесов.

Дендрология- наука о древесных породах. Морфология древесных растений. Развитие древесных растений.

Описание важнейших древесных пород. Хвойные породы: ель. Хвойные породы: сосна, лиственница, пихта.

Лиственные породы: дуб, береза, липа, клен, ясень, осина.

Кустарники: калина, бузина, жимолость, крушина, шиповник, лещина, боярышник..

Легенды о деревьях и кустарниках. Лес в художественной литературе.

Травянистые растения леса. Травы, растущие под пологом хвойного леса. Травы, растущие в широколиственном лесу.

Травы, растущие на открытых пространствах. Съедобные растения в лесу, их использование.

Лекарственные растения леса, их значение. Правила сбора лекарственных растений, их хранение.

Охраняемые растения Тульского края. Меры первой помощи при отравлении ядовитыми растениями.

Лес и грибы. Грибы съедобные и ядовитые. Первая помощь при отравлении ядовитыми грибами.

Правила сбора грибов. Использование грибов человеком. Грибы-паразиты леса.

Животный мир леса. Насекомые леса: вредители и энтомофаги. Биологические особенности насекомых-вредителей.

Развитие насекомых – вредителей. Шелкопряды, восточный майский хрущ – типичные вредители леса. Короеды, усачи, пилильщики – типичные вредители леса. Листоеды, листовертки – типичные вредители леса. Насекомые-энтомофаги: муравьи, осы.

Насекомые-энтомофаги: жужелицы, коровки. Насекомые-энтомофаги: наездники, златоглазки, хищные клопы.

Охраняемые насекомые. Насекомые Тульской области.

Птицы леса. Зерноядные, насекомоядные, мелкие и крупные пернатые хищники.

Насекомоядные: дятлы, дрозды, синицы, поползни, пищуха, воробей, кукушка.

Мелкие хищники: ястреб, неясыть, сова. Крупные хищники: филин, орел. Зерноядные: клест, сойка, кедровка и другие.

Птицы охотничьи и промысловые. Правила и сроки охоты на птиц. Следы птиц.

Птицы-вредители леса и человека. Охрана и привлечение птиц. Охрана птиц Тульской области.

Лесные звери: биологические особенности и поведение. Травоядные звери: лось, косуля, олень, кабан, белка и другие. Лесные грызуны: зайцы, мыши. Насекомоядные звери: ёж, землеройка, летучая мышь. Лесные хищники: волк, лисица, ласка и другие.

Звери, приносящие лесу вред. Звери, полезные лесу. Звери – объекты охоты. Следы животных в лесу. Охраняемые звери лесов Тульского края.

Земноводные и пресмыкающиеся, их биологические особенности и видовой состав. Значение земноводных в лесу и для человека.

Земноводные, ящерицы и змеи Тульской области. Первая помощь при укусе ядовитыми змеями.

Наблюдения в лесу. Фенологические наблюдения. Метеорологические наблюдения в лесу.

Народные приметы, связанные наблюдениями в лесу и его окрестностях.

Как выжить в лесу. Ориентирование в лесу. Разведение и поддержка огня. Добыча воды и пищи. Временные укрытия

## Практикум и экскурсии

1. Решение задач по лесному семеноводству.
2. Таксационное описание леса.
3. Посадка кустарников, уборка мусора.
4. Определение влияния зеленых растений на очистку воздуха от пыли.
5. Описание деревьев и кустарников по листьям.
6. Описание хвойных пород по хвое.
7. Описание деревьев и кустарников по побегам и почкам.
8. Описание деревьев и кустарников по коре.
9. Описание хвойных пород по семенам и шишкам.
10. Описание плодов и семян лиственных пород.
11. Определение древесных и кустарниковых пород по гербариям.
12. Определение древесных и кустарниковых пород в натуре на местности.
13. Определение травянистых растений на местности.
14. Определение ядовитых растений на местности .
15. Определение ядовитых растений по гербариям.
16. Составление гербариев лекарственных и ядовитых растений.
17. Определение съедобных и ядовитых грибов.
18. Составление коллекции семян.
19. Составление гербариев древесных и кустарниковых пород.
20. Определение травянистых растений леса по гербариям.
21. Биоиндикация в лесу.
22. Определение охраняемых растений.
23. Описание биоценоза леса (осень).
24. Описание насекомых-вредителей леса.
25. Определение насекомых-вредителей леса.
26. Описание энтомофагов.
27. Составление коллекции насекомых.
28. Определение лесных птиц и зверей.
29. Изучение голосов птиц.
30. Следы животных и птиц в лесу.
31. Определение древесных и кустарниковых пород на местности.
32. Определение травянистых растений на местности.
33. Описание биоценоза леса.

### ***Экологический мониторинг 12 ч.***

Экологический мониторинг: задачи, цели. Масштабы обобщения.

Экологический мониторинг: объекты наблюдения, методы ведения.

Виды мониторинга.

Биомониторинг и биоиндикация. Биотестирование.

Мониторинг строения природных ресурсов. Мониторинг атмосферного воздуха.

Мониторинг водных ресурсов.

Мониторинг земельных и минерально-сырьевых ресурсов.

Мониторинг биоресурсов.

Единая государственная система экологического мониторинга.

Осуществление экологического мониторинга в Тульской области.

## Экология среды обитания человека 62 ч.

### ***Поселение как среда жизни.***

Поселение как среда жизни. Городской ландшафт и его зоны. Экология города. Экология села. Загрязнители окружающей среды. Классификация загрязнителей.

Стандарты качества окружающей среды. Основные источники загрязнения окружающей среды.

Виды и методы очистки веществ. Очистные сооружения.

Проблемы бытового мусора. Варианты обращения с твердыми бытовыми отходами. Свалки бытовых отходов.

Вторичное использование отходов. Спецотходы. Радиоактивные отходы. Утилизация твердых и жидких спецотходов.

Охрана атмосферного воздуха.

Проблема эксплуатации автомобилей. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду.

### ***Практикум и экскурсии:***

1. *Изучение особенностей восприятия различных районов нашего поселка.*
2. *Вторая жизнь ненужных веществ.*
3. *Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.*
4. *Изучение влияния автомобильного транспорта на окружающую среду.*

### ***Экология квартиры.***

Строительные материалы, их состав, экологическая оценка.

Степень вредного воздействия некоторых строительных материалов на здоровье человека.

Интерьер. Внутренняя отделка помещений. Цветовая гамма. Освещенность помещения.

Микроклимат жилища.

Планировка помещения. Климатические условия местности. Вентиляция. Отопление.

Растения и животные в помещении.

Препараты бытовой химии и их безопасное использование.

Состав и качество питьевой воды.

Методы очистки воды. Технологии очистки воды.

Проблема пресной воды, пути её получения.

### ***Практические работы:***

1. *Исследование качества питьевой воды. Технологии очистки воды.*
2. *Оценка внутренней отделки помещений.*
3. *Изучение естественной освещенности квартиры (помещения).*
4. *Измерение и оценка параметров микроклимата квартиры.*
5. *Полезные и вредные растения в помещении.*
6. *Чем заменить препараты бытовой химии.*

### ***Производственная среда и профессиональные заболевания.***

Компьютеры и здоровье.

Производственная среда и профессиональные заболевания.

Метеорологические условия производства. Тепловое самочувствие на рабочем месте.

Ионизирующие и электромагнитные излучения.

Воздействие токсических веществ. Плюсы и минусы биотехнологических процессов.

Экологический мониторинг. Мониторинг здоровья человека

### ***Практикум:***

1. *Тренинг для снятия усталости при работе за компьютером.*
2. *Субъективная оценка теплового самочувствия на рабочем месте.*
3. *Определение реакций организма при повышенной температуре в помещении.*
4. *Определение источников электромагнитного излучения и радиации.*

## **Экология водоемов 35 ч.**

Водоемы как объекты экологического мониторинга Биомониторинг и биоиндикация водных объектов.

Понятие «водоем». Физико-географическая характеристика водоемов.

Текущие и стоячие водоемы. Сток. Роль воды в биоценозах. Значение воды в хозяйственной деятельности человека.

Река. Эколого-биологическая характеристика. Исток, устье, пойма, русло, притоки, водосборный бассейн.

Питание реки. Режим реки, его периоды: половодье, паводки, межень.

Значение реки в природе и жизни человека.

Родники и ручьи: эколого-биологическая характеристика. Типы родников: реокрены, лимнокрены, гелокрены. Значение родников в природе и в жизни человека.

Озера: эколого-биологическая и физико-географическая характеристика. Типы озер. Значение в природе и жизни человека.

Пруды, их характеристика. Искусственные и естественные пруды. Значение прудов.

Загрязнения водоемов. Загрязнители первичные и вторичные. Естественные и антропогенные загрязнения.

Загрязнители воды, их классификация. Источники загрязнения водоемов.

Биоценозы и биотопы текущих и стоячих вод. Зообентос.

Высшая водная растительность - индикатор качества поверхностных вод.

Комплексное изучение экологического состояния водных объектов.

Предварительное знакомство с объектом изучения по карте.

Знакомство с методами исследования водных экосистем. Паспорт водного объекта.

Общая оценка экологического состояния водного объекта. Рекогносцировочное обследование.

Водная растительность. Определение качества воды по сапробности гидробионтов. Качество воды. Биотический индекс Вудивиса.

Уровень загрязнения водотоков. Шкала классов качества речных вод.

Фитоиндикация водоемов с помощью водорослей. Степень восстановленности среды в донных отложениях.

Комплексная оценка экологического состояния объекта водной среды. Охрана водоемов.

### ***Практикум и экскурсии:***

1. Меры безопасности при работе на водном объекте. Техника отбора проб зообентоса и донного грунта
2. Рекогносцировочное обследование водоема.
3. Описание водной и околоводной растительности
4. Определение качества воды по сапробности гидробионтов.
5. Оценка качества воды по биотическому индексу Вудивиса
6. Составление паспорта водного объекта.
7. Оценка экологического состояния родников Одоевского района
8. Оценка экологического состояния прудов Одоевского района.
9. Оценка экологического состояния реки Упы в окрестностях п.Одоева

### ***Экологический практикум и экскурсии 25 ч.***

1. Определение состояния воздушной среды по листовным древесным растениям.
2. Определение состояния воздушной среды по хвойным растениям.
3. Определение загрязнения воздуха с помощью лишайников.
4. Определение загрязненности воздуха в районе школы, дома детского творчества.
5. Оценка экологического состояния улиц.
6. Описание и определение растений в черте поселка.
7. Описание и определение декоративно-цветочных растений.
8. Оценка экологического состояния улиц.
9. Оценка экологического состояния поселка.
10. Посадка кустарников, уборка мусора (конец учебного года).
11. Определение влияния зеленых растений на очистку воздуха от пыли (конец учебного года).

## Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны

**Называть:** основные экологические факторы, типы лесов, основные лесообразующие породы, сроки распространения, цветения и плодоношения древесных и кустарниковых пород, сроки сбора семян, причины лесных пожаров, основные противопожарные машины и оборудование, загрязнители окружающей среды, методы очистки веществ, типы водоемов и их значение, формы экологического мониторинга.

**Приводить примеры:** наиболее распространенных растений и животных леса, охраняемых растений и животных, пользы птиц для леса, птиц вредителей, следов жизнедеятельности животных в лесу, основных загрязнителей окружающей среды, технологий очистки воды, способов безопасной отделки интерьера, вводов экологического мониторинга.

**Характеризовать:** лес как биоценоз, биологические особенности деревьев и кустарников, биологические особенности животных, повадки лесных животных, видов лесных пожаров, меры борьбы с ними, виды бытовых отходов, водоемы как объекты экологического мониторинга.

**Обосновывать:** хозяйственное значение древесных и кустарниковых пород, зависимость их использования от биологических особенностей, выбор отделочных материалов, способов очистки воды.

**Распознавать:** основные лесообразующие древесные и кустарниковые породы, травы леса, семена древесных и кустарниковых пород, основных насекомых вредителей и энтомофагов, наиболее распространенных животных леса, основные лекарственные, ядовитые растения леса, съедобные и ядовитые грибы.

**Сравнивать:** элементы лесонасаждения, растения, произрастающие в различных экологических условиях, водоемы, условия проживания и работы в помещениях.

**Применять знания:** уметь отбирать деревья в рубку, определять диаметр и высоту дерева, работать с буссолью, правильно проводить посадку и уход за лесными культурами, рассчитывать потребность в посадочном материале.

**Наблюдать:** проводить фенологические наблюдения за растениями и животными леса.

**Делать выводы:** какие породы являются лесообразующими, о значении леса в природе и жизни человека, о способах очистки воды, оценивать экологическое состояние водоема, квартиры, биоценоза леса, парка.

**Соблюдать правила:** поведения в лесу, правила поведения в случае возникновения в лесу пожара, компьютерной безопасности, использования препаратов бытовой химии, отделочных материалов, поведения у водоемов.

### Литература и интернет-ресурсы для учащихся.

1. Т.П.Ихтер, Л.Ф.Тарарина «Экологический мониторинг объектов водной среды», издательство «Гриф и К», 2003 г.
  2. Т.П.Ихтер «Макрозообентос водоемов», издательство «Гриф и К», 2003 г.
  3. Т.Г.Зорина «Школьникам о лесе», М. Лесная промышленность, 1971 г.
  4. В.С.Новиков «Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения», М. Дрофа, 2004 г.
  5. Природоведение Тульского края.
  6. Винокурова Н.Ф. Лес и человек. 9 кл.: учебное пособие. – М.Дрофа, 2007, 128 с.
  7. Мир леса. Детская энциклопедия «Махаон», - М.Махаон, 2008, 125с.
  8. Гурье Д. Мир живой природы. Лес. Советы, наблюдения, опыты. – М., Астрель,2000,128с
- 
1. Вся экология в одном месте. Всероссийский Экологический Портал. <http://ecoportal.su/>
  3. Полная энциклопедия грибов. [http://bookz.ru/authors/tat\\_ana-lagutina/polnaa-e\\_678/1-polnaa-e\\_678.html](http://bookz.ru/authors/tat_ana-lagutina/polnaa-e_678/1-polnaa-e_678.html)
  4. Природа и животные на Rin.ru. <http://zoo.rin.ru/>
  5. Энциклопедия комнатных цветов и растений. <http://iplants.ru/encikl.php?h=7>
  6. Энциклопедия лекарственных растений. <http://tisyachelistnik.ru/starinnye-knigi.html>
  7. Энциклопедия “Флора и Фауна”. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/anim.htm>
  8. «Юный натуралист». <http://unnaturalist.ru/>

### Литература и интернет-ресурсы для педагогов дополнительного образования

1. Н.Ф.Бочкарева «Система экологического образования и воспитания учащихся, Калуга, 1996 г.
  2. А.А.Минин, Н.В.Селенко «Лесной покров Земли», М.Знание, 1991 г.
  3. Р.В.Бобров «Зеленый патруль», М. Просвещение, 1984 г.
  4. В.Ф.Протасов, А.В.Молчанов «Экология, здоровье и природопользование в России», М.Финансы и статистика, 1995 г.
  5. Винокурова Н.Ф. Лес и человек. 9 кл.: учебное пособие. – М.Дрофа, 2007, 128 с.
  6. Мир леса. Детская энциклопедия «Махаон», - М.Махаон, 2008, 125с.
  7. Алексеев, В.А. 300 вопросов и ответов о животных. Ярославль: «Академия развития», «Академия К»,1997.
  8. Алексеев, В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. Ярославль: «Академия развития», 1998.
- 
1. Вся экология в одном месте. Всероссийский Экологический Портал. <http://ecoportal.su/>
  3. Полная энциклопедия грибов. [http://bookz.ru/authors/tat\\_ana-lagutina/polnaa-e\\_678/1-polnaa-e\\_678.html](http://bookz.ru/authors/tat_ana-lagutina/polnaa-e_678/1-polnaa-e_678.html)
  4. Природа и животные на Rin.ru. <http://zoo.rin.ru/>
  5. Энциклопедия комнатных цветов и растений. <http://iplants.ru/encikl.php?h=7>
  6. Энциклопедия лекарственных растений. <http://tisyachelistnik.ru/starinnye-knigi.html>
  7. Энциклопедия “Флора и Фауна”. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/anim.htm>
  8. «Юный натуралист». <http://unnaturalist.ru/>
  9. Газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии» <http://bio.1september.ru>
  10. Биология в Открытом колледже <http://www.college.ru/biology>
  11. Herba: ботанический сервер Московского университета <http://www.herba.msu.ru>

12. **BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии**  
<http://www.biodat.ru>
13. **FlorAnimal: портал о растениях и животных**  
<http://www.floranimal.ru>
14. **Forest.ru: все о российских лесах**  
<http://www.forest.ru>
15. **«Школьная экологическая инициатива»**  
<http://www.eco.nw.ru>
16. **Государственный Дарвиновский музей**  
<http://www.darwin.museum.ru>
17. **Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия**  
<http://www.livt.net>
18. **Занимательно о ботанике. Жизнь растений**  
<http://plant.geoman.ru>
19. **Изучаем биологию**  
<http://learnbiology.narod.ru>
20. **Концепции современного естествознания: электронное учебное пособие**  
<http://nrc.edu.ru/est/>
21. **Мир животных**  
<http://animal.geoman.ru>
22. **Редкие и исчезающие животные России**  
<http://www.nature.ok.ru>
23. **Экологическое образование детей и изучение природы России**  
<http://www.ecosystema.ru>

**Календарно-тематическое планирование**  
**1 год обучения**  
108 ч.

№	дата	Тема занятия	Примечания
		<i><b>Экология (37 ч.)</b></i>	
1		Экология как предмет. Методы и задачи изучения экологии.	
2		Природа – источник ресурсов и среда жизни.	
3		Биоценоз. Биогеоценоз. Экосистема.	
4		Взаимосвязь компонентов природы на примере простейших экосистем.	
5		Компоненты биогеоценозов.	
6		Продуктивность биоценоза. Саморегуляция.	
7		Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.	
8		Сравнение состояния кроны и формы деревьев, растущих в разных условиях: в густой посадке, на окраине посадки, стоящих одиноко.	
9		Сравнение состояния кроны и формы деревьев, растущих в разных условиях: в густой посадке, на окраине посадки, стоящих одиноко.	
10		Осмотр деревьев в микрорайоне с целью выяснения повреждений, обнаружения неблагоприятных условий роста и развития ,оказание помощи деревьям.	
11		Абиотические факторы. Влияние света на рост и развитие растений.	
12		Влияние света на рост и развитие животных.	
13		Влияние влажности на рост и развитие растений и животных.	
14		Влияние влажности на рост и развитие животных.	
15		Влияние температуры на рост и развитие растений.	
16		Влияние температуры на рост и развитие животных.	
17		Почва – особый экологический фактор. Виды почв.	
18		Биотические факторы. Взаимное влияние живых организмов.	
19		Симбиоз.	
20		Хищничество.	
21		Паразитизм.	
22		Квартиранство. Нахлебничество.	
23		Изменения окружающей среды под воздействием живых организмов.	
24		Преобразование природы человеком.	
25		Увеличение продуктивности экосистем.	
26		Улучшение экологических качеств природной среды.	
27		Виды воздействий на природу.	
28		Следствия преобразования природы. Причины их возникновения и способы предотвращения.	
29		Следствия преобразования природы. Причины их возникновения и способы предотвращения.	
30		Охрана природы. Организация охраны природы.	
31		Общественные природоохранные мероприятия.	
32		Красная книга России. Растения.	
33		Красная книга России. Животные.	
34		Охраняемые природные территории.	
35		Охраняемые природные территории.	
36		Обобщение темы «Экология».	
37		Обобщение темы «Экология».	
		<i><b>Биоценоз леса (65ч.)</b></i>	
38		Характеристика лесного биоценоза.	
39		Эволюция леса.	
40		Типы лесов.	
41		Биомониторинг и биоиндикаторы леса.	
42		Стабильность лесного сообщества, его признаки, влияние на окружающую среду.	
43		Компоненты лесного сообщества.	
44		Абиотические факторы в лесу: свет, температура, влажность.	
45		Типы биотических взаимоотношений в лесу.	
46		Пищевые связи в лесу.	
47		Лесная оболочка Земли. Виды лесов: широколиственные, хвойные, смешанные.	
48		Площади лесов, их географическое размещение.	
49		Россия – лесная держава.	
50		Леса Тульской области. Тульские засеки.	
51		Ярусность в лесу. Экологическое равновесие в лесу.	
52		Значение леса. Защитная роль леса.	

53	Что дает человеку древесина.	
54	Уничтожение лесов, его последствия.	
55	Экологические проблемы леса в современном мире.	
56	Усыхание лесов. Усыхание дубрав в Тульской области.	
57	Лесные пожары. Виды лесных пожаров: верховой ,низовой.	
58	Лесные пожары. Виды лесных пожаров: подземный, беглый.	
59	Меры борьбы с лесными пожарами.	
60	Меры борьбы с лесными пожарами.	
61	Заболевания лесов.	
62	Насекомые – вредители леса.	
63	Грибы – паразиты деревьев. Заболевания, вызываемые грибами-паразитами.	
64	Рекогносцировочный надзор за вредителями - насекомыми.	
65	Животные – вредители леса.	
66	Меры борьбы с насекомыми-вредителями, грибковыми заболеваниями леса: механический, химический, биологический.	
67	Нарушение водного баланса леса.	
68	Влияние выбросов промышленных предприятий на состояние леса.	
69	Восстановление леса. Лесное хозяйство.	
70	Лесная промышленность.	
71	Профессии людей, занятых в лесном хозяйстве и промышленности. Лесничий, лесник, егерь, лесовод.	
72	Лесничество. Лесоводство.	
73	Изучение лесоводства. Бонитет. Организационное деление лесов. Лесные карты.	
74	Таксация – описание леса.	
75	Лесное семеноводство.	
76	Решение задач по лесному семеноводству.	
77	Решение задач по лесному семеноводству.	
78	Разведение лесов. Искусственное и естественное разведение лесов.	
79	Дендрарии. Лесопосадки, их значение. Полезационное лесоразведение.	
80	Лесные питомники. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках. Структура лесных питомников.	
81	Уход за лесом. Благоустройство лесов.	
82	Дендрология- наука о древесных породах.	
83	Морфология древесных растений.	
84	Развитие древесных растений.	
85	Описание важнейших древесных пород. Хвойные породы: ель.	
86	Хвойные породы: сосна, лиственница, пихта.	
87	Лиственные породы: дуб, береза , липа.	
88	Лиственные породы: клен, ясень, осина.	
89	Кустарники: калина ,бузина, жимолость, крушина.	
90	Кустарники: шиповник, лещина, боярышник..	
91	Легенды о деревьях и кустарниках.	
92	Лес в художественной литературе.	
93	Травянистые растения леса. Травы, растущие под пологом хвойного леса.	
94	Травы, растущие в широколиственном лесу.	
95	Травы ,растущие на открытых пространствах.	
96	Съедобные растения в лесу, их использование.	
97	Лекарственные растения леса, их значение.	
98	Правила сбора лекарственных растений, их хранение.	
99	Охраняемые растения Тульского края.	
100	Меры первой помощи при отравлении ядовитыми растениями.	
101	Лес и грибы. Грибы съедобные и ядовитые. Первая помощь при отравлении ядовитыми грибами.	
102	Правила сбора грибов. Использование грибов человеком. Грибы-паразиты леса.	
	<b>Практикум(6 ч.)</b>	
103	Посадка кустарников, уборка мусора.	
104	Определение влияния зеленых растений на очистку воздуха от пыли.	
105	Определение влияния зеленых растений на очистку воздуха от пыли.	
106	Определение влияния зеленых растений на очистку воздуха от пыли.	
107	Обобщающее занятие по теме «Биоценоз леса»	
108	Обобщающее занятие по теме «Биоценоз леса»	

**Календарно-тематическое планирование**  
**2 год обучения**  
 108 ч.

№	дата	Тема занятия	примечания
		<b>Биоценоз леса (практикум осенний) 22 ч.</b>	
1		Описание деревьев и кустарников по листьям.	
2		Описание хвойных пород по хвое.	
3		Описание деревьев и кустарников по побегам и почкам.	
4		Описание деревьев и кустарников по коре.	
5		Описание хвойных пород по семенам и шишкам.	
6		Описание плодов и семян лиственных пород.	
7		Определение древесных и кустарниковых пород по гербариям.	
8		Определение древесных и кустарниковых пород в природе на местности.	
9		Определение травянистых растений на местности.	
10		Определение ядовитых растений на местности .	
11		Определение ядовитых растений по гербариям.	
12		Составление гербариев лекарственных и ядовитых растений.	
13		Определение съедобных и ядовитых грибов.	
14		Составление коллекции семян.	
15		Составление коллекции семян.	
16		Составление гербариев древесных и кустарниковых пород.	
17		Составление гербариев древесных и кустарниковых пород.	
18		Определение травянистых растений леса по гербариям.	
19		Биоиндикация в лесу.	
20		Определение охраняемых растений.	
21		Описание биоценоза леса (осень).	
22		Итоговое занятие оп теме «Определение растений, семян и грибов»	
		<b>Биоценоз леса (теория)</b>	
23		Животный мир леса.	
24		Насекомые леса: вредители и энтомофаги.	
25		Биологические особенности насекомых-вредителей.	
26		Развитие насекомых – вредителей.	
27		Шелкопряды, восточный майский хрущ – типичные вредители леса.	
28		Короеды, усачи, пилильщики – типичные вредители леса.	
29		Листоеды, листовертки – типичные вредители леса.	
30		Насекомые-энтомофаги: муравьи ,осы.	
31		Насекомые-энтомофаги: жужелицы, коровки.	
32		Насекомые-энтомофаги: наездники, златоглазки, хищные клопы.	
33		Охраняемые насекомые.	
34		Насекомые Тульской области.	
35		Птицы леса. Зерноядные, насекомоядные, мелкие и крупные пернатые хищники.	
36		Насекомоядные: дятлы, дрозды, синицы, поползни, пищуха, воробей, кукушка.	
37		Мелкие хищники: ястреб, неясыть, сова.	
38		Крупные хищники: филин, орел.	
39		Зерноядные: клест, сойка, кедровка и другие.	
40		Птицы охотничьи и промысловые. Правила и сроки охоты на птиц.	
41		Следы птиц.	
42		Птицы-вредители леса и человека.	
43		Охрана и привлечение птиц. Охрана птиц Тульской области.	
44		Лесные звери: биологические особенности и поведение.	
45		Травоядные звери: лось, косуля, олень, кабан, белка и другие.	
46		Лесные грызуны: зайцы, мыши.	
47		Насекомоядные звери: ёж, землеройка, летучая мышь.	
48		Лесные хищники: волк, лисица ,ласка и другие.	
49		Звери, приносящие лесу вред. Звери, полезные лесу.	
50		Звери – объекты охоты.	
51		Следы животных в лесу.	
52		Охраняемые звери лесов Тульского края.	
53		Земноводные и пресмыкающиеся, их биологические особенности и видовой состав.	
54		Значение земноводных в лесу и для человека.	
55		Земноводные, ящерицы и змеи Тульской области.	
56		Первая помощь при укусе ядовитыми змеями.	
57		Наблюдения в лесу. Фенологические наблюдения.	

58	Метеорологические наблюдения в лесу.	
59	Народные приметы, связанные наблюдениями в лесу и его окрестностях.	
60	Как выжить в лесу.	
61	Ориентирование в лесу.	
62	Разведение и поддержка огня.	
63	Добыча воды и пищи.	
64	Временные укрытия.	
	<b>Биоценоз леса (практикум) 10 ч.</b>	
65	Описание насекомых-вредителей леса.	
66	Определение насекомых-вредителей леса.	
67	Описание энтомофагов.	
68	Составление коллекции насекомых.	
69	Определение лесных птиц и зверей.	
70	Определение лесных птиц и зверей.	
71	Изучение голосов птиц.	
72	Следы животных и птиц в лесу.	
73	Обобщающее занятие по теме «Биоценоз леса»	
74	Обобщающее занятие по теме «Биоценоз леса»	
	<b>Экологический мониторинг (12 ч.)</b>	
75	Экологический мониторинг: задачи, цели. Масштабы обобщения.	
76	Экологический мониторинг: объекты наблюдения, методы ведения.	
77	Виды мониторинга.	
78	Биомониторинг и биоиндикация. Биотестирование.	
79	Мониторинг строения природных ресурсов. Мониторинг атмосферного воздуха.	
80	Мониторинг водных ресурсов.	
81	Мониторинг земельных и минерально-сырьевых ресурсов.	
82	Мониторинг биоресурсов.	
83	Единая государственная система экологического мониторинга.	
84	Осуществление экологического мониторинга в Тульской области.	
85	Осуществление экологического мониторинга в Тульской области.	
86	Обобщающее занятие по теме «Экологический мониторинг»	
	<b>Биоценоз леса (практикум – весна) 8 ч.</b>	
87	Определение древесных и кустарниковых пород на местности.	
88	Определение древесных и кустарниковых пород на местности.	
89	Определение травянистых растений на местности.	
90	Определение травянистых растений на местности.	
91	Биоиндикация в лесу.	
92	Биоиндикация в лесу.	
93	Описание биоценоза леса.	
94	Описание биоценоза леса.	
	<b>Экологический практикум (14ч.)</b>	
95	Описание и определение растений в черте поселка.	
96	Описание и определение растений в черте поселка.	
97	Описание и определение декоративно-цветочных растений.	
98	Описание и определение декоративно-цветочных растений.	
99	Оценка экологического состояния улиц.	
100	Оценка экологического состояния улиц.	
101	Оценка экологического состояния поселка.	
102	Оценка экологического состояния поселка.	
103	Оценка экологического состояния улиц.	
104	Оценка экологического состояния поселка.	
105	Оценка экологического состояния поселка.	
106	Итоговое занятие по второму курсу обучения.	
107	Итоговое занятие по второму курсу обучения.	
108	Экологическая конференция.	

**Календарно-тематическое планирование**  
**3-ий год обучения**  
 108 ч.

№	дата	Тема занятия	Примечания
		<b>Экология среды обитания человека (62 ч.)</b>	
1		Поселение как среда жизни. Городской ландшафт и его зоны.	
2		Экология города	
3		Экология села	
4		Изучение особенностей восприятия различных районов нашего поселка.	
5		Загрязнители окружающей среды.	
6		Классификация загрязнителей.	
7		Стандарты качества окружающей среды.	
8		Основные источники загрязнения окружающей среды.	
9		Основные источники загрязнения окружающей среды.	
10		Виды и методы очистки веществ. Очистные сооружения.	
11		Проблемы бытового мусора.	
12		Варианты обращения с твердыми бытовыми отходами. Свалки бытовых отходов.	
13		Вторичное использование отходов.	
14		Вторая жизнь ненужных веществ	
15		Вторая жизнь ненужных вещей.	
16		Спецотходы. Радиоактивные отходы. Утилизация твердых и жидких спецотходов.	
17		Охрана атмосферного воздуха.	
18		Проблема эксплуатации автомобилей.	
19		Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду.	
20		Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта	
21		Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.	
22		Изучение влияния автомобильного транспорта на окружающую среду.	
23		Экология квартиры.	
24		Строительные материалы, их состав, экологическая оценка.	
25		Степень вредного воздействия некоторых строительных материалов на здоровье человека.	
26		Интерьер. Внутренняя отделка помещений. Цветовая гамма. Освещенность помещения.	
27		Оценка внутренней отделки помещения.	
28		Оценка внутренней отделки помещения.	
29		Микроклимат жилища.	
30		Планировка помещения. Климатические условия местности. Вентиляция . Отопление.	
31		Растения и животные в помещении.	
32		Препараты бытовой химии и их безопасное использование.	
33		Препараты бытовой химии и их безопасное использование.	
34		Состав и качество питьевой воды.	
35		Методы очистки воды. Технологии очистки воды. Методы очистки воды. Технологии очистки воды.	
36		Методы очистки воды. Технологии очистки воды.	
37		Проблема пресной воды, пути её получения.	
38		Исследование качества питьевой воды. Технологии очистки воды.	
39		Исследование качества питьевой воды. Технологии очистки воды.	
40		Оценка внутренней отделки помещений.	
41		Изучение естественной освещенности квартиры (помещения).	
42		Измерение и оценка параметров микроклимата квартиры.	
43		Полезные и вредные растения в помещении.	
44		Чем заменить препараты бытовой химии	
45		Компьютеры и здоровье.	
46		Компьютеры и здоровье.	
47		Тренинг для снятия усталости при работе за компьютером.	
48		Производственная среда и профессиональные заболевания.	
49		Метеорологические условия производства.	
50		Тепловое самочувствие на рабочем месте.	
51		Субъективная оценка теплового самочувствия на рабочем месте.	
52		Определение реакций организма при повышенной температуре в	

		помещении.	
53		Определение реакций организма при повышенной температуре в помещении.	
54		Ионизирующие и электромагнитные излучения.	
55		Определение источников электромагнитного излучения и радиации.	
56		Определение источников электромагнитного излучения и радиации.	
57		Воздействие токсических веществ.	
58		Плюсы и минусы биотехнологических процессов.	
59		Плюсы и минусы биотехнологических процессов.	
60		Экологический мониторинг. Мониторинг здоровья человека	
61		Обобщение по теме «Экология среды обитания человека»	
62		Обобщение по теме «Экология среды обитания человека»	
		<b>Экология водоемов (35 ч.)</b>	
63		Водоемы как объекты экологического мониторинга	
64		Биомониторинг и биоиндикация водных объектов.	
65		Понятие «водоем». Физико-географическая характеристика водоемов.	
66		Текущие и стоячие водоемы. Сток.	
67		Роль воды в биоценозах.	
68		Значение воды в хозяйственной деятельности человека.	
69		Река. Эколого-биологическая характеристика. Исток, устье, пойма, русло, притоки, водосборный бассейн.	
70		Питание реки. Режим реки, его периоды: половодье, паводки, межень.	
71		Значение реки в природе и жизни человека.	
72		Родники и ручьи: эколого-биологическая характеристика. Типы родников: реокрены, лимнокрены, гелокрены. Значение родников в природе и в жизни человека.	
73		Озера: эколого-биологическая и физико-географическая характеристика. Типы озер. Значение в природе и жизни человека.	
74		Пруды, их характеристика. Искусственные и естественные пруды. Значение прудов.	
75		Загрязнения водоемов. Загрязнители первичные и вторичные. Естественные и антропогенные загрязнения.	
76		Загрязнители воды, их классификация. Источники загрязнения водоемов.	
77		Биоценозы и биотопы текущих и стоячих вод. Зообентос.	
78		Высшая водная растительность - индикатор качества поверхностных вод.	
79		Комплексное изучение экологического состояния водных объектов.	
80		Предварительное знакомство с объектом изучения по карте.	
81		Знакомство с методами исследования водных экосистем. Паспорт водного объекта.	
82		Общая оценка экологического состояния водного объекта. Рекогносцировочное обследование.	
83		Водная растительность. Определение качества воды по сапробности гидробионтов. Качество воды. Биотический индекс Вудивиса.	
84		Уровень загрязнения водотоков. Шкала классов качества речных вод.	
85		Фитоиндикация водоемов с помощью водорослей. Степень восстановленности среды в донных отложениях.	
86		Комплексная оценка экологического состояния объекта водной среды. Охрана водоемов.	
87		Меры безопасности при работе на водном объекте. Техника отбора проб зообентоса и донного грунта	
88		Рекогносцировочное обследование водоема.	
89		Описание водной и околоводной растительности	
90		Определение качества воды по сапробности гидробионтов.	
91		Оценка качества воды по биотическому индексу Вудивиса	
92		Составление паспорта водного объекта.	
93		Оценка экологического состояния родников Одоевского района	
94		Оценка экологического состояния прудов Одоевского района.	
95		Оценка экологического состояния реки Упы в окрестностях п.Одоева	
96		Обобщение по теме «Экология водоемов»	
97		Обобщение по теме «Экология водоемов»	
		<b>Экологический практикум (11 ч.)</b>	
98		Определение состояния воздушной среды по листовым древесным растениям	
99		Определение состояния воздушной среды по хвойным растениям	
100		Определение загрязнения воздуха с помощью лишайников	

101		Определение загрязненности воздуха в районе школы, дома детского творчества.	
102		Оценка экологического состояния улиц	
103		Оценка экологического состояния улиц	
104		Оценка экологического состояния улиц	
105		Оценка экологического состояния улиц	
106		Оценка экологического состояния улиц	
107		Экологическая конференция	
108		Экологическая конференция	