



КОМИТЕТ ПО ВОПРОСАМ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОМ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА И ЭКСКУРСИЙ

618419, г. Березники, Пермский край, проезд Большевистский, 7

тел. 226980/ факс 276083

ОБСУЖДЕНО
Методическим советом ДДЮТЭ
Протокол № 2
от 22.08 20 14 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ДДЮТЭ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
НАУЧНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ УЧАЩИХСЯ
«ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ ПРИРОДЫ»

**«ВВЕДЕНИЕ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ЭКОЛОГИЯ)»**

Возраст обучающихся 11 – 15 лет
Срок реализации программы 3 года

**Матлина
Надежда Яковлевна,**
педагог дополнительного
образования, учитель биологии
высшей квалификационной
категории

г. Березники, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. I ГОД ОБУЧЕНИЯ.....	11
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ.....	14
КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	14
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	17
УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ.....	20
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ	22
ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА	25
ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Наш край богат историей, редкой природой, уникальными памятниками природы, заповедными территориями.

Но содержание курса биологии в школе основывается лишь на получении системы биологических знаний о живой природе, главных признаках живого; ограниченность предмета не позволяет глубоко и подробно изучать видовое разнообразие организмов, охраняемые территории Пермского края, прививать практические навыки биологического образования.

Для изучения данных проблем имеются различные возможности, а самое главное - желание самого педагога познакомить учащихся с достопримечательностями и необыкновенной природой родного края.

Кроме того, данная программа предполагает решение многих краеведческих, экологических и природоохранных проблем, расширяет знания о природе родного края, города. Введение в данный курс региональный компонент также основывается на изучении краеведческих вопросов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Введение в исследовательскую деятельность. Экология» эколога – биологической направленности.

Программа соответствует целям и задачам туристско-краеведческого движения обучающихся Российской Федерации «Отечество», раскрывает особенности работы в объединении по изучению природного наследия и экологии.

Данная программа авторизованная, рассчитана на 3 года обучения. Подпрограмма «Заповедные богатства Прикамья» является начальной ступенью трехгодичной программы «Введение в исследовательскую деятельность. Экология», предусматривает первый год обучения секции НОУ в форме факультативного курса.

Программа представляет собой образовательную технологию развития исследовательской деятельности учащихся и является дополнением к Государственной программе по ботанике (под рук. Пономаревой И.Н.) и по зоологии (под рук. Константинова Л.Н.), т.к. включает практическую часть программы (экскурсии в природу и практические работы по различным темам).

Данная программа позволяет углубленно изучать теоретический материал из курса «Биология», а также приобретать навыки практической исследовательской деятельности учащихся. Это первая ступень к познанию методологии исследования, помогает развитию логического мышления, анализу и синтезу полученной информации, а также способствует принятию самостоятельных решений – в этом заключается педагогическая целесообразность программы.

Актуальность в том, что учащиеся секции НОУ «Юные исследователи природы» на занятиях по программе «Введение в исследовательскую деятельность. Экология» имеют возможность развивать свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности, с учетом индивидуальных особенностей и склонностей. Им дается возможность осознать свою значимость, свою принадлежность к большой науке. Школьники знакомятся

с методами научной и творческой работы, у них развивается познавательный интерес, любознательность.

Изучение природного наследия Прикамья, связь с исследовательской и проектной деятельностью – в этом **новизна** программы.

В реальном учебном процессе складывается **межпредметная интеграция** разрозненных дисциплин: биологии, экологии, геоботаники, географии, почвоведения; в программу вошли темы практических знаний и занятий из курса «Ботаника» и «Зоология» (см. «Государственная программа для общеобразовательных школ. Биология, 5-11» под ред. Кучменко), а также разделы из регионального компонента (тема: «Краеведение. Природные богатства Прикамья»). Также широко применяется ИКТ.

Идея программы:

- Помочь ребенку в овладении основами научно-исследовательской деятельности.
- Активизировать познавательные процессы, расширить горизонты познания.
- Помочь ребенку в развитии экологической культуры.
- Создать ситуацию заинтересованности для дальнейших занятий краеведением и туризмом.

Основная цель программы: Развитие личности ребенка, его интеллектуального потенциала, нравственных качеств через углубленное изучение живой природы родного края.

Психо-дидактическая цель:

- 1) утверждения собственного мнения учащегося;
- 2) формирование самостоятельной личности;
- 3) установление межличностных отношений в коллективе.

Социальная цель:

- 1) приобретение компетенции в постановке экспериментов; в научной и исследовательской деятельности;
- 2) умение правильно оценивать результативность работы;
- 3) развитие умения самооценки человека.

Задачи программы:

1. Повышать уровень знаний обучающихся в научно-исследовательской деятельности (самостоятельное проведение наблюдений за живыми объектами, овладение различными методиками исследований).
2. Научить правильному сбору полевого материала (сбор растений, сушка, описание места обитания, гербаризация, создание коллекций).
3. Познакомить с природным наследием Пермского края.
4. Развивать творческий потенциал личности ребенка средствами научно – исследовательской работы.
5. Воспитывать потребность к познанию окружающей среды родного края, бережного отношения к живым объектам, правильному поведению в природе.

Принципы построения образовательного процесса:

- 1) учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся – материал подается в соответствии с возрастом ребенка;
- 2) добровольность – учащиеся выбирают направление программы самостоятельно;
- 3) концентричность освоения программы – на каждом году обучения повторяются ключевые знания по разделам программы.

Первый год обучения - факультативный курс программы. Учащиеся знакомятся с растительным и животным миром, проблемами сохранения флоры и фауны в занимательной форме. Большое внимание отводится практическим занятиям и экскурсиям в природу. Для расширения кругозора учащихся, привлечения внимания к краеведению, запланированы экскурсии в музеи.

Задачи 1-го года обучения:

- создать условия для проявления интереса к углубленному изучению;
- познакомить учащихся с природным наследием Прикамья;
- воспитывать потребность к познанию окружающей среды родного края, бережного отношения к живым объектам, правильному поведению в природе.

На **втором** году обучения происходит знакомство учащихся с методикой проведения фенологических наблюдений и экспериментальной работы, изучение флоры и фауны Пермского края, заповедных богатств края. Учащиеся привлекаются к участию в олимпиадах и конкурсах экологической и природоохранной направленности, в том числе и к участию в олимпиадах.

Задачи 2-го года обучения:

- расширять знания учащихся о природных богатствах Прикамья;
- создать условия для получения учащимися новых знаний в области учебно – исследовательской деятельности;
- прививать навыки исследовательской культуры;
- формировать чувство бережного отношения к природному наследию.

На **третьем** году обучающиеся изучают комплексные исследования природы по различным полевым методикам, что отрабатывается на практике. Обучение учащихся, предполагает как индивидуальную подготовку, так и работу в творческих подгруппах, т.к. к данному периоду обучения в объединении учащиеся определяют для себя интересующие их темы: лесоведение, зеленое строительство, промышленная экология, медицинская экология, гидробиология и другие. Такая форма обучения позволяет более качественную подготовку конкурсных исследовательских работ.

Задачи 3-го года обучения:

- учить самостоятельной исследовательской работе;
- стимулировать творчество, исследовательского умения средствами участия в конкурсах, конференциях;
- закреплять чувство бережного отношения к природному наследию.

Все тематические блоки программы тесно взаимосвязаны и подчинены единой цели. Они плавно переходят из одного года в другой, углубляя теоретические знания и формируя практические навыки в более сложных вопросах.

Целевая установка – познавательная, исследовательская. Уровень усвоения – углубленный.

Программа рассчитана на 3 года обучения детей в возрасте 12-14 лет, которые с увлечением занимаются экспериментальными работами, посещают экскурсии. Сроки набора детей не ограничены. Количество часов, предусмотренных программой на первом году обучения – 144. Нагрузка на одного обучающегося – 4 академических часа в неделю; для учащихся 2 и 3-го обучения – 216 часов в год, по 6 академических часов в неделю.

Методы обучения:

- развивающее обучение
- проблемно – поисковый
- исследовательский
- эвристический
- игровой

Формы обучения:

- экскурсия
- практические работы
- рефераты
- полевая игра
- лекция
- беседа
- диагностика
- ПВД, экскурсии в природу

Критерии оценки научных исследовательских работ.

- I. Исследовательский характер.
- II. Новизна исследования.
- III. Актуальность.
- IV. Практическая значимость.
- V. Грамотность и логичность изложения.
- VI. Самостоятельность.
- VII. Компетентность.

Научно-исследовательская деятельность учащихся включает:

I этап – организация работы –

- выявление проблемы;
- формулирование темы;
- планирование и разработка учебных действий;
- анализ и синтез собранных данных;
- подготовка и написание работы;
- анализ литературных источников;
- оформление работы.

II этап – подготовка тезисов доклада.

III этап – подготовка к выступлению на фестивале (конференции), стендового материала.

IV этап – получение результатов экспертизы, корректировка работы в соответствии с замечаниями экспертов.

V этап – выступление с докладом на фестивале (конференции).

VI этап – подведение итогов работы.

VII этап – дальнейшее продолжение исследования.

Предусмотрены массовые мероприятия: ПВД (походы выходного дня с ночевкой и без ночевки), экскурсии в природу. Для подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, конференциях предполагаются формы занятий: консультации, групповая и индивидуальная работа, работа в подгруппах. Теоретические занятия проводятся на базе школы №3, кабинет №5 (кабинет биологии). Практические занятия – в стационаре Легино, а также в полевых условиях.

Для реализации программы необходимы **следующие средства обучения:**

Оборудование: карточки, атласы – определители, плакаты, лупы, микроскоп, цифровой фотоаппарат, видеокамера, полевой стол и стулья, туристское снаряжение: палатки, спальники, туристские коврики; полевые дневники, карандаши, компас, карта маршрутная, полевая лаборатория.

Дидактический материал: методики исследований по различным темам, медиатека.

Программа «Введение в исследовательскую деятельность. Экология» может корректироваться педагогом в процессе обучения по данному курсу. Педагог может усложнять, заменять темы в зависимости от различных причин. Факультативный курс программы «Заповедные богатства Прикамья» (для 1-го года обучения) может опускаться и проводится обучение по годичной программе (2-й и 3-й г.г. обучения).

Программа может быть востребована и использована учителями биологии для изучения курса «Охрана природы», учителями географии на уроках краеведения, а также педагогами дополнительного образования для проведения занятий по исследовательской деятельности с учащимися.

Программа «Заповедные богатства Прикамья» (факультативный курс) и «Введение в исследовательскую деятельность. Основы полевой практики» реализуется с 2005 года. До этого периода школьники обучались по модулю программы для НОУ «Геоботаника» (2002г.).

Время вносит в жизнь свои коррективы, меняются требования к программе дополнительного образования, усложняется и активизируется учебно – исследовательская деятельность с учащимися. В связи с этим, внесены изменения в данную программу с 2007 года. В перспективе – расширить объем программы и реализовать четырехгодичную.

Результаты реализации программы:

- Участие в школьных, городских, краевых конференциях, конкурсах исследовательских работ по естествознанию, не менее 1 в год.
- Участие в региональной конференции юных исследователей «Наследие и дети».
- Участие в городских конкурсах «Юный орнитолог».
- Участие в городских олимпиадах по биологии, экологии, «Енот» - не менее, чем в одной олимпиаде.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. I ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п /п	Тема	Количество часов		
		всего	теорет	практ.
I	Изучение родного края	52	22	30
1.	Камень Ветлан – памятник природы	9	1	8
2.	Фотовыставка «Тайны Дивьей пещеры»	4	-	4
3.	Посещение музеев г. Березники: • Музей исследовательского туризма (ДДЮТЭ) • краеведческий (д/к «Сильвинит») • геологии (БРУ-1) • краеведческий (городской) • Строгановские палаты (г.Усолье, филиал БИХМ)	2 1 4 4 4	2 1 4 4 4	- - - - -
4.	Экскурсия на Полудов Камень	4	4	-
5.	Экскурсия в г. Соликамск	12	4	8
6.	Учебно – исследовательская база Легино	8	-	8
7.		2	2	-
II	Научно – исследовательские работы	42	10	32
1.	Полевая практика, экскурсии в природу	12	2	10
2.	Подготовка видеоматериалов по исследовательским темам	12	2	10
3.	Оформление творческих работ, отчетов Презентации	8	4	4
4.		10	2	8
III	Индивидуальные занятия с учащимися	50	30	20
1.	Подготовка к олимпиадам по: • биологии (городская при БЭШ) • экологии • медицине	8 8 8	8 8 8	- - -
2.	Камеральная обработка полевого материала по биологии: • составление гербария • коллекция мхов, лишайников, птичьих гнезд	26	6	20
	Всего	144	62	82

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Изучение родного края

1. Камень Ветлан – памятник природы.

Легенда о камне. Особенности охраняемых территорий.

Практические занятия. Экскурсия в природу. Наблюдения. Отзывы об экскурсии.

2. Фотовыставка «Тайны Дивьей пещеры».

Практические занятия. Посещение передвижной выставки. Обзор выставки. Отзывы детей.

3. Посещение музеев г. Березники:

- Музей исследовательского туризма (ДДЮТЭ)
- краеведческий (д/к «Сильвинит»)
- геологии (БРУ-1)
- краеведческий (городской)
- Строгановские палаты (г.Усолье, филиал БИХМ).

4. Полюдов Камень – памятник природы.

Легенда о камне.

Практические занятия. Просмотр видеосюжетов о Камне. Экскурсия в природу. Наблюдения. Сравнения. Отзывы об экскурсии.

5. Экскурсия в г. Соликамск.

Достопримечательности родного края. Музейный комплекс.

Практические занятия. Экскурсия.

6. Учебно – исследовательская база Легино.

Учебно – исследовательской база – центр исследовательской работы ДДЮТЭ. Знакомство с работой стационара.

Практические занятия. Экскурсия на полевой стационар, природный полигон. Работа в лаборатории.

II. Научно – исследовательские работы

1. Полевая практика, экскурсии в природу.

Практические занятия. Экскурсии в природу по ботанике: «Многообразие растений», «Осенние явления в природе», «Первоцветы»; по

географии: «Ориентирование», «Составление карты-схемы местности», «Определение азимута».

2. Подготовка видеоматериалов по темам наблюдения и изучения по выбору учащихся.

Выбор темы творческой работы.

Практические занятия. Работа с литературой, видеоматериалами.

3. Оформление творческих работ, отчетов.

Практические занятия. Составление плана работы. Оформление творческих работ, отчетов.

4. Презентации творческих работ в объединениях, классах.

Практические занятия. Выступления и показ творческих работ.

III. Индивидуальные занятия с учащимися

1. Подготовка к олимпиадам по: биологии (городская при БЭШ), экологии, медицине.

Практические занятия. Работа с литературой. Участие в олимпиадах.

2. Камеральная обработка полевого материала по биологии.

Практические занятия. Составление гербария. Оформление коллекции мхов, лишайников, птичьих гнезд.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>		
		<i>всего</i>	<i>теория.</i>	<i>практика.</i>
I.	Основы безопасности жизнедеятельности. Введение в курс. Постановка эксперимента. Методология	47	22	25
II.	Растительный мир Прикамья	53	20	33
III.	Животный мир Прикамья	42	16	26
IV.	Гидробиология пруда	40	16	24
V	Заповедные богатства Прикамья	34	14	20
всего		216	80	136

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>		
		<i>всего</i>	<i>теор.</i>	<i>практ.</i>
I.	<i>Основы безопасности жизнедеятельности. Методология исследований</i>	47	22	25
1.	Инструктаж по ТБ		2	-
2.	Основы исследовательской деятельности:			
	а) цели и задачи		1	-
	б) методы исследования		2	3
	эксперимент: постановка, виды, описание			
	г) наблюдения в природе		1	3
	д) полевой дневник: оформление записей, значение его в исследовательской работе.		1	2
	е) камеральная работа		1	4
	ж) работа с атласами, определителями, определительными карточками.		2	4
3.	Экологический мониторинг:			

	а) цели и задачи;		1	
	б) организационная структура;		1	
	в) общие требования к оформлению документации;		2	2
	г) физико-географическая характеристика объектов мониторинга;		2	4
	д) методы экологического мониторинга;		2	3
	е) физико-химические методы.		2	
II	<i>Растительный мир Прикамья</i>	53	20	33
	1. Осенние явления в жизни растений		2	2
	2. Геоботаническое описание сообщества			
	3. Жизнь растений зимой. Деревья и кустарники в безлистном состоянии. 4. Мир растений на подоконнике.		2	3
	Путешествие с комнатными растениями.		2	4
	5. Весна в жизни растений. Первоцветы. Их охрана.		2	3
	6. Изучение лишайников и мхов пос. Легино		2	3
	7. Папоротникообразные: плауны, хвощи, папоротники;		3	4
	8. Голосеменные (шишконосные, хвойные);		2	5
	9. Покрытосеменные (семейства, классы).		2	4
			3	5

III.	<i>Животный мир Прикамья</i>	42	16	26
1	Многообразие животных в природе		2	3
2	Изучение зообентоса в природе		3	5
3.	Изучение следов животных на снегу		3	6
4.	Определение видов животных по погадкам и погрызам.		3	4
5.	Изучение птиц леса. Пение птиц, биологическое значение.		2	5
6.	Определение птичьих гнезд.		3	3
IV	<i>Заповедные богатства Прикамья</i>	34	14	20
1.	Охраняемые территории		2	6
2.	Ботанические памятники природы		3	5
3.	Зоологические памятники природы		4	4
4.	Красная книга Среднего Урала и Пермского края. Охраняемые виды растений и животных.		6	5
V	<i>Гидрология пруда</i>	40	16	24
1.	Методы мониторинга водных объектов.		2	2
2	Самоочищение водоемов.		2	3
3.	Изучение водоема.		2	3
4.	Оценка качества воды малых рек по индексам.		2	4
5.	Индикация сапробности водоема.		2	3
6.	Биоиндикационные методы.		2	3
7.	Органолептические показатели воды.		2	3
8.	Физико-химические показатели воды.		2	3

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Основы исследовательской деятельности

1. Инструктаж по технике безопасности, поведению в природе. Различные экстремальные ситуации в природе. Оказание первой помощи при повреждениях скелетов: ушибах, растяжениях, переломах, а также при различных кровотечениях.

2. Полевая практика, ее роль и функции. Цели и задачи практики. Методы исследования: наблюдения, описания, маршрутный, эксперименты. Постановка эксперимента в лабораториях и в полевых условиях. Полевой дневник, его оформление и значение. Описание наблюдения.. Камеральная обработка ' собранного материала (гербаризация растений, коллекции животных). Работа с научной литературой: атласами - определителями, справочниками, электронными носителями. Приборы и оборудование для полевых исследований. Оформление результатов исследований. Экологический мониторинг, его цели и задачи. Организационная структура школьного экомониторинга. Общие требования к оформлению документации. Физико- географическая характеристика объектов мониторинга. Методы экологического мониторинга.

2. Растительный мир Прикамья.

1. Сезонные изменения в природе. Ботанико-географическое районирование природных сообществ Пермской области. Листопад. Состояние зимнего покоя у растений. Определение видового состава кустарников и деревьев в осенне-зимний период по почкам.

2. Древесно-кустарниковый ярус лесного фитоценоза. Ярус. Древостой. Подлесок. Доминанты. Эдификаторы. Кустарники. Кустарнички. Жизненные формы растений (по Раунклеру). Флора. Лекарственные растения. Ядовитые растения. Пищевые растения. Геоботаническое описание фитоценоза. Определение растений.

3. Комнатные растения, уход за ними. Размножение их. Создание композиции из сухих растений. Бонсай.

4. Весна в жизни растений. Набухание почек. Сокодвижение. Первоцветы. Их охрана. Внеярусная растительность. Мхи и лишайники.

5. Отделы растений: мохообразные, папоротники, плауны, хвощи, голосеменные, покрытосеменные.

3. Животный мир Прикамья

Фауна. Видовое разнообразие. Систематика животных. Определение видов (насекомых, позвоночных). Эвтрофикация водоемов. Животные зимой: Определение следов по снегу. Погадки и погрызы животных. Видовой состав птиц. Гнезда птиц. Пение и голоса птиц.

4. Заповедные богатства Прикамья.

1. Охраняемые территории: заповедники, заказники, памятники природы. Кунгурская лесостепь - феномен Предуралья. Заказники: Предуралье, Заповедники: Басеги и Вишерский. Береговые обнажения р. Колва и р. Вишера.

2. Охраняемые виды растений и животных. Красная книга. Эндемики. Реликты. Мероприятия по охране редких видов.

5. Гидробиология: методы мониторинга водных объектов.

Самоочищение водоемов. Изучение водоема. Биоиндикационные методы отбор и обработка проб для анализа. Оценка качества воды малых рек по биотическому индексу. Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта. Органолептические показатели воды. Физико-химические показатели воды.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Учащиеся должны быть компетентны в следующих вопросах:

- структура исследовательской деятельности;
- правильное и рациональное природопользование;
- правила бережного отношения к природе;
- правила сбора полевого материала (фотосъемка, видеосъемка, гербаризация, коллекции и др.).

Учащиеся должны уметь:

- работать со специальной литературой;
- проводить сбор и описание живых объектов в природе;
- применять практические навыки в жизни;
- организовывать исследовательскую деятельность по алгоритму;
- составлять отчет о проделанной работе;
- создавать презентацию или видеофильм о природных объектах.

Для диагностики интереса учащихся к учебно-исследовательской деятельности проводится анкетирование и тестирование:

- Анкета «Склонность к исследовательской деятельности»
- Тест «Твое отношение к природе»
- Психологический тест «Твой выбор»
- Вводный тест, тест по итогам реализации программ

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Всего</i>
<i>I. Комплексные исследования загрязнений наземных экосистем</i>	<i>7</i>	<i>13</i>	<i>20</i>
1. Принципы комплексной характеристики состояния загрязнений природной среды	2	1	3
2. Классификация приоритетных загрязнителей	2	1	3
3. Местный мониторинг	3	11	14
<i>II. Оценка загрязнения воздуха методом Лихеноиндикации</i>	<i>18</i>	<i>21</i>	<i>39</i>
1. Лишайники как индикаторы состояния окружающей среды	2	2	4
2. Методы лишеноиндикационных исследований	3	4	7
3. Выбор пробных площадей и модельных деревьев	1	3	4
4. Рекомендации по сбору и определению лишайников	2	3	5
5. Пояснения по заполнению бланка описания местообитаний лишайников	2	3	5
6. Описание эпифитной лишенофлоры	2	3	5
7. Описание эпиксильной лишенофлоры	2	3	5
8. Описание эпигейной лишенофлоры	2	3	5
9. Описание эпилитной лишенофлоры	2	3	5
<i>III. Комплексные исследования беспозвоночных животных</i>	<i>33</i>	<i>39</i>	<i>72</i>
1. Оборудование для ловли и сбора насекомых	3	4	7
2. Общие положения о методиках сбора и учета насекомых	4	-	4
3. Сбор и учет летающих насекомых	3	5	8
4. Изучение беспозвоночных зимой	4	5	9
5. Учет беспозвоночных при помощи биоценометра	3	3	6
6. Сбор и учет почвенных насекомых и насекомых лесной подстилки	4	10	14
7. Сбор и учет численности насекомых в древесном ярусе и подлеске	3	7	10
8. Обработка полевых материалов по изучению численности и видовому составу насекомых	6	-	6

9. Мониторинг фауны лугов	3	5	8
<i>IV. Методика количественного учета птиц</i>	12	16	28
1. Программа «Евроазиатские Рождественские учеты птиц»	3	-	3
2. Методики проведения учетов и расчета относительной численности населения птиц	4	6	10
3. Оформление ведомости учета	2	-	2
4. Изучение оседлых птиц зимой	3	10	13
<i>V. Учет млекопитающих по следам и погрызам</i>	15	16	31
1. Изучение видового состава млекопитающих в Прикамье	5	-	5
2. Изучение следов млекопитающих	6	8	14
3. Изучение погрызов грызунов и зайцеобразных	4	8	12
<i>VI. Изучение экологии первоцветов Прикамья</i>	7	9	16
1. Характеристика видового состава первоцветов	2	-	2
2. Картографирование первоцветов	3	5	8
3. Охрана первоцветов	2	4	6
<i>VII. Участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах, фестивалях</i>	<i>Входит в основные блоки плана на 3-й год обучения</i>		
<i>VIII. Итоговые занятия, тренинги, экскурсии</i>	3	7	10
Итого	88	121	216

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

I. Комплексные исследования загрязнений наземных экосистем

Принципы комплексной характеристики состояния загрязнений природной среды. Классификация приоритетных загрязнителей. Местный мониторинг.

Практические занятия. Работа с методиками мониторинга различных объектов (водных, наземных, воздушных).

II. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации

Лишайники как индикаторы состояния окружающей среды. Методы лишеноиндикационных исследований. Выбор пробных площадей и модельных деревьев. Рекомендации по сбору и определению лишайников. Пояснения по заполнению бланка описания местообитаний лишайников. Описание эпифитной лишенофлоры. Описание эпиксильной лишенофлоры. Описание эпигейной лишенофлоры. Описание эпилитной лишенофлоры.

Практические занятия. Определение видов лишайников по атласу и с помощью химических индикаторов. Составление коллекций лишайников.

III. Комплексные исследования беспозвоночных животных

Оборудование для ловли и сбора насекомых. Общие положения о методиках сбора и учета насекомых. Сбор и учет летающих насекомых. Изучение беспозвоночных зимой. Учет беспозвоночных при помощи биоценометра. Сбор и учет почвенных насекомых и насекомых лесной подстилки. Сбор и учет численности насекомых в древесном ярусе и подлеске. Обработка полевых материалов по изучению численности и видовому составу насекомых. Мониторинг фауны лугов.

Практические занятия. Изготовление оборудования для ловли и сбора насекомых (сачки, ловушки, морилки). Определение насекомых по атласу – определителю. Изготовление коллекций. Составление отчета о работе.

IV. Методика количественного учета птиц

Программа «Евразийские Рождественские учеты птиц». Методики проведения учетов и расчета относительной численности населения птиц. Оформление ведомости учета. Изучение оседлых птиц зимой.

Практические занятия. Изучение птиц по атласу. Определение птичьих гнезд. Составление классификаций птиц по разным признакам (питанию, местообитанию, миграции и др.). Творческий отчет о работе (презентации). Тестовый контроль по теме «Птицы». Подготовка к городскому конкурсу «Юный орнитолог».

V. Учет млекопитающих по следам и погрызам

Изучение видового состава млекопитающих в Прикамье. Изучение следов млекопитающих. Изучение погрызов грызунов и зайцеобразных.

Практические занятия. Изучение млекопитающих в Прикамье по атласу. Работа с картами, схемами следов млекопитающих.

VI. Изучение экологии первоцветов Прикамья

Характеристика видового состава первоцветов. Картографирование первоцветов. Охрана первоцветов.

Практические занятия. Составление картотеки по первоцветам Прикамья. Создание компьютерной презентации.

VII. Участие в тематических мероприятиях

Участие в мероприятиях ДДЮТЭ, городских, краевых и др. (по плану и положению): конкурсы исследовательских работ, эколого – краеведческие мероприятия, олимпиады, научно – практические конференции и т.д.

Практические занятия. Подготовка к участию в мероприятиях. Выбор тем. Работа с литературой. Оформление конкурсных работ. Участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.

VIII. Итоговые занятия, тренинги, экскурсии

Учащиеся должны быть компетентны в следующих вопросах:

- структура исследовательской деятельности
- правильное и рациональное природопользование
- правила бережного отношения к природе
- методика различных исследований
- правила сбора полевого материала

Учащиеся должны уметь:

- работать со специальной литературой
- проводить сбор данных и описание живых объектов в природе
- работать с лабораторным оборудованием
- применять различные методы при исследовании
- применять практические навыки в жизни
- организовывать исследовательскую деятельность по алгоритму.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Бабенко В.Г., Зайцева Е.Ю. Материалы к урокам – экскурсиям – М., Изд-во НЦ ЭНАС, 2002
2. Власова Н.П. Практикум по лесным травам – М. Агропромиздат, 1986
3. Заповедники Европейской части РСФСР. (Под ред. Соколова В.Е.) – М.: Мысль, 1988
4. Красная книга Среднего Урала. Свердловск. 1998.
5. Жемчужины Прикамья. Пермь. 2004.
6. «Наследие и дети». Материалы конференции – Березники, 2002 – 2003 г.г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ

1. Верещагина В.А., Колясникова Н.А. Растения Прикамья. – Пермь. Книжный мир.2001г.
2. Новиков В.С. Школьный атлас – определитель высших растений – М.: Просвещение, 1991
3. Ашихмина Т.А. Школьный экологический мониторинг.
4. Петров В.В. Лес и его жизнь – М.: Просвещение, 1963
5. Шепель А.И. Животные Прикамья. Т. 1 и 2. Учебные пособия – Пермь, Книжный мир, 2001
6. Шкараба. Определитель деревьев и кустарников – Пермь, Книжный мир, 2004