

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Калужской области «Областной эколого-биологический центр»

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол методического совета  
ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»  
от «30» августа 2016 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора  
ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»  
от «31» августа 2016 г. № 130

Директор  И.А. Патричная



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ»**

Форма обучения: с применением  
дистанционных образовательных технологий  
Возраст учащихся 10 – 17 лет  
срок реализации – 1 год  
Группа № 2

Автор:  
педагог дополнительного образования  
Алексеев С.К.

Редактировано  
педагогом дополнительного образования  
Карпухиным С.Е.

г. Калуга  
2016 г.

## Оглавление

<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
Особенности организации образовательной деятельности .....	3
Цели и задачи программы .....	3
Режим занятий в текущем учебном году .....	4
Формы организации учебной деятельности .....	4
Отличительные особенности программы от уже существующих: .....	5
Формы аттестации .....	5
<b>Результаты освоения программы</b>	<b>6</b>
<b>Календарно-тематическое планирование</b>	<b>7</b>
<b>Содержание программы</b>	<b>13</b>
<b>Условия реализации программы</b>	<b>16</b>
<b>Методическое обеспечение программы</b>	<b>16</b>
Список литературы для педагога .....	16
Список литературы для учащихся .....	19
<b>Темы самостоятельных летних заданий</b>	<b>20</b>
<b>Материально-техническое обеспечение программы</b>	<b>22</b>

## **Направленность – естественнонаучная**

### **Пояснительная записка**

Программа ориентирована на учащихся IX-XI классов, изучающих или закончивших школьный курс зоологии. Она предусматривает последовательное расширение знаний, умений, навыков, полученных детьми на уроках. Иногда в зоологические кружки принимаются учащиеся младшего возраста, проявляющие интерес к изучению жизни животных и имеющие достаточную подготовку.

В основу программы положен экологический принцип. Он поможет кружковцам углубить школьные знания о взаимосвязи организма с окружающей средой, создать близкие к природным условия для жизни животных уголка живой природы. Экология закладывает основу правильного понимания вопросов природы.

В настоящее время наиболее актуальной стала проблема защиты восстановительных механизмов биосферы от разрушения. Эту проблему призвана решать научная и практическая деятельность человека по охране природы. Программа предусматривает формирование у учащихся знаний об охране природы. Так, изучение животного мира предполагает накопление фактов о многообразии видов и жизни животных, об особенностях внутривидовых и межвидовых отношений (размножение, способы добывания пищи, пищевые связи, убежища, жилища и т. д.). При изучении животных юннаты узнают о необходимости охраны отдельных видов и целых сообществ живых организмов. Кружковцы знакомятся с внешним видом и физиологическими особенностями животных, их образом жизни, индивидуальным развитием, распространением, ролью в биологическом комплексе, практическим значением для жизни человека, способствуют созданию микрозаповедников при содействии местных властей.

При работе в зоологических кружках может возникнуть необходимость сбора объектов в природе. В этом случае особенно важно проводить разъяснительную работу среди кружковцев о бережном отношении к природе, недопустимости изъятия из природы живых объектов, кроме отлова и сбора строго ограниченного количества животных для учебных целей. Необходимо запретить отлов полезных насекомых (бабочек, жужелиц, стрекоз, шмелей), а также земноводных и пресмыкающихся, птиц, других животных, ставших редкими вблизи городов и населенных пунктов. Интересный познавательный материал дают систематические сборы в природе следов жизнедеятельности животных: погрызов, повреждений растений.

В программе много времени отводится на изучение животных в природе, в их естественной среде, а также на проведение наблюдений и опытов в условиях уголка живой природы.

Руководителю необходимо научить юннатов правильно вести себя в природе. На экскурсиях и при выполнении самостоятельных заданий по наблюдению юннаты не должны громко разговаривать, шуметь, делать резкие движения. В лесах с обильной подстилкой и буреломом надо соблюдать особую осторожность и по возможности передвигаться по тропинкам. При соблюдении этих условий удастся подойти настолько близко к животному, что его можно хорошо разглядеть и сфотографировать. Наряду с маршрутными экскурсиями интересные результаты дает подкарауливание, т.е. наблюдение из какого-нибудь укрытия. Во время проведения наблюдений за животными, в уголке живой природы или в природе юннаты должны свои наблюдения записывать. Удобны записные книжки небольшого формата, с плотной бумагой, в мягком клеенчатом переплете.

Дневник наблюдений обычно ведется дома или в помещении, где содержится животное. Эта мера, предосторожности необходима чтобы дневник не терялся. На титульном листе дневника обычно пишут фамилию и имя юннаты, класс, название кружка. Здесь же пишут свой домашний адрес и телефон.

Дневник наблюдений ведут чернилами на одной стороне листа. Другая служит для

добавлений, исправлений и вопросов авторов дневника или руководителя. Здесь же обычно составляют черновые схемы, графики, диаграммы.

Перед началом ведения наблюдений в дневнике описывают условия содержания данного животного, а если работа ведется в природе – описывают природные условия.

Как правило, записи начинают вести с даты, времени наблюдения. В большинстве случаев указывают в дневнике состояние погоды, температуры воздуха на улице и в помещении, температуры воды. Далее записывают, что непосредственно видит наблюдатель. Записи делают мягким простым карандашом. Надо добиться, чтобы юннаты проводили записи по возможности немедленно или как можно скорее, под свежим впечатлением, указали дату, время суток, место (лес, поле, поселок), температуру воздуха, воды, облачность, наличие ветра и его направление. Записи должны быть разборчивыми и понятными, чтобы их можно было перенести из записной книжки в дневники, уточнить, дополнить и обобщить. К дневнику прилагаются схемы и описания, маршрута, рисунки и фотографии, которые в дальнейшем послужат для оформления отчетов и выставок.

Работа юннатов с животными в уголке живой природы обязывает руководителя систематически знакомить кружковцев с правилами безопасности и гигиены труда и требовать их соблюдения.

В работе с юными зоологами руководитель должен предусмотреть тематику литературных рефератов, которая даст возможность кружковцам научиться пользоваться научной и научно-популярной литературой, справочниками, определителями. С учетом этого руководитель должен систематически проводить обзор выходящей литературы.

На некоторые занятия желательно пригласить ученых, специалистов, участников конференций, симпозиумов, экспедиций для ознакомления юннатов с открытиями, достижениями; и проблемами современной зоологии. Кружковцы могут стать помощниками ученых в разработке тех или иных вопросов в зоологии.

Пользуясь программой, руководитель может внести изменения в содержание тем, углубить или сократить материал в зависимости от условий и желания кружковцев, заняться изучением того или иного биоценоза (леса, луга, степи и водоема, поля, сада, огорода, парка или лесопарка), биологии какого-либо животного или группы животных. При составлении плана учебно-воспитательной работы руководителю нужно составить график дежурства членов кружка для ухода за животными, кормления их.

В летнее время работа кружка продолжается. Основное внимание сосредоточивается на изучении животных в природе, их охране, работе по уходу и содержанию в уголке живой природы. Могут быть организованы однодневные и многодневные походы в природу, в заповедники. Знания, полученные в кружке, помогут юным зоологам выбрать направление для дальнейшего изучения животных.

### **Особенности организации образовательной деятельности**

Количество учебных часов по программе – 144 часа

Количество учебных часов согласно расписанию – 144 часа

### **Цели и задачи**

**Целью программы** является формирование созологического императива у обучающихся.

#### **Основные задачи программы:**

##### **обучающие:**

- изучение основ сохранения и охраны природы;
- расширить знания о роли животных в сохранении биоразнообразия родного края;
- изучение экологических особенностей различных групп живых организмов;
- обучение основным методам наблюдения в природе, учетов, сборов, хранения, определения и изучения различных систематических групп живых организмов;
- научить школьников владеть приемами мониторинга окружающей среды;

- обучить навыкам экспедиционной полевой жизни, техники пешеходного туризма, организации быта в походах, экспедициях;
  - обучить приемам лекторского искусства
- развивающие:**
- расширение знаний о многообразии окружающего мира;
  - развитие познавательной активности;
  - формирование навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы в полевых и лабораторных условиях;
  - формирование навыков работы с учебной и научной литературой;
  - развитие способностей к самостоятельному мышлению;
  - укрепление здоровья и воспитание высокой физической культуры, соединенных с интеллектуальным и духовным развитием.
  - развитие умения владеть своей речью и выступать перед аудиторией.
- воспитательные:**
- воспитание экологической культуры, чувства ответственности за состояние окружающей среды, бережного отношения к природе и стремления к конкретной деятельности по ее сохранению;
  - формирование мотивов научно-исследовательской деятельности.
  - единство экологического, эстетического, трудового и нравственного воспитания;
  - воспитание патриотизма и природосберегающего альтруизма через занятия экологическим краеведением и волонтерством;
  - воспитание умения владеть собой;
  - рефлексия поведения;
  - освоение стандартов культуры труда и общения;
  - формирование умения видеть и чувствовать красоту окружающего мира;
  - воспитание здорового детского коллектива;
  - единство индивидуального, общественного и семейного воспитания.

#### **Режим занятий в текущем учебном году**

Программа ориентирована на учащихся, изучающих или закончивших школьный курс зоологии, т.е. 11-17 лет, однако возможно принять в объединение учащихся 5-6 классов, проявляющих особое увлечение данной темой. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа.

#### **Формы организации учебной деятельности**

Заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

#### **Основные формы деятельности.**

Дистанционные занятия в режиме он-лайн: лекции, семинары, практические занятия.

#### **Формы аттестации**

Формой промежуточной и итоговой аттестации является выполнение тестовых заданий различной сложности.

#### **Формы и сроки контроля:**

Вид контроля	Количество и сроки проведения		Кол-во Год
	1 полугодие	2 полугодие	
Текущий контроль			
Промежуточная аттестация			<b>2</b>
Итоговая аттестация			<b>1</b>

### **Результаты освоения программы**

- Расширение и углубление содержания экологического, биологического, зоологического образования.
- Расширение и углубление знаний учащихся о разнообразии мира живой природы в результате изучения животных родного края;
- Овладение учащимися навыками организации и проведения исследовательских работ в области биологии, экологии, краеведения;
- Профессиональная ориентация учащихся, проявивших интерес и способности к исследовательской работе эколого-биологической направленности, краеведению и экологическому туризму.
- Участие учащихся в научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах.

**Календарно - тематическое планирование**  
(144 часа)

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов	Дата	Формы проведения	Формы контроля/ аттестации
1.	Современные взгляд на таксономию животных. Краткая характеристика царств: Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia Изученность разнообразия биологических видов в Центральном регионе и в Калужской области. Protista: Взгляды на систематику разных научных школ (по Догелю, по Шаровой, по Barnes).	4	14, 15.09	Лекция-презентация, беседа	
2.	Краткая характеристика разнообразия Подцарства Protozoa (по Шаровой): Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora) Подтип Жгутиконосцы (Mastigophora) Подтип Опалины (Opalinata) Подтип Саркодовые (Sarcodina) Класс Корненожки (Rhizopoda) Класс Радиолярии или Лучевики (Radiolaria) Класс Солнечники (Heliozoa) Тип Апикомплексы (Apicomplexa) Класс Споровики (Sporozoea) Тип Микроспоридии (Мухозоа) Тип Микроспоридии (Microspora) Тип Асцитоспоридии (Ascetospora) Тип Лабиринтулы (Labyrinthomorpha) Тип Инфузории (Ciliophora)	4	21, 22.09	Лекция-презентация, беседа, практическая работа	
3.	Методы изучения разнообразия свободноживущих Protozoa	4	28, 29.09	Лекция-презентация, беседа, практическая работа	
4.	Хозяйственно, санитарно и эпидемиологическо важные представители Protozoa в Центральном регионе и в Калужской области	4	05, 06.10	Лекция-презентация, беседа	Текущий контроль
5.	Происхождение многоклеточных (три теории) Подцарство Многоклеточные (Metazoa) Надраздел I. Фагоцителлообразные (Phagocytellozoa) Тип Пластинчатые (Placozoa)	4	12, 13.10	Лекция-презентация, беседа	

	<p>Надраздел II. Паразои (Parazoa)          Тип Губки (Porifera, или Spongia)          Филогения губок          Темы для обсуждения          Надраздел III. Эуметазои (Eumetazoa)          Раздел Лучистые (Radiata)          Тип Кишечнополостные (Coelenterata)              Класс Гидроидные (Hydrozoa)              Класс Сцифоидные (Scyphozoa)              Класс Коралловые полипы (Anthozoa)          Тип Гребневики (Stenophora)</p>				
6.	<p>Представители Губок и Кишечнополостных в Центральном регионе</p>	4	19, 20.10	Лекция-презентация, беседа	
7.	<p>Подраздел Бесполостные (Acoelomata)          Тип Плоские черви (Plathelminthes)              Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria)              Класс Сосальщики (Trematoda)              Класс Моногенеи (Monogenea)              Класс Ленточные черви (Cestoda)</p>	4	26, 27.10	Лекция-презентация, беседа	
8.	<p>Ветеринарно-санитарно значимые виды плоских червей</p>	4	02, 03.11	Лекция-презентация, беседа	
9.	<p>Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes)          Подтип Немательминты (Nemathelminthes)              Класс Брюхоресничные, или Гастротрихи (Gastrotricha)              Класс Нематоды (Nematoda)          Подтип Коловратки (Rotifera)              Класс Коловратки (Rotatoria)          Подтип Головохоботные (Cephalorhyncha)              Класс Киноринхи (Kinorhyncha)              Класс Приапулиды (Priapulida)              Класс Волосатики (Nematomorpha)          Подтип Скребни (Acanthocephala)              Класс Скребни (Acanthocephala)</p>	4	09, 10.11	Лекция-презентация, беседа	



	Тип Немертины (Nemertini)				
10.	Хозяйственно, санитарно и эпидемиологически важные представители Круглых червей России	4	16, 17.11	Лекция-презентация, беседа	
11.	Подраздел Целомические (Coelomata) Надтип Трохофорные (Trochozoa) Тип Кольчатые черви (Annelida) Класс Первичные кольчецы (Archiannelida) Класс Многощетинковые (Polychaeta) Класс Малощетинковые (Oligochaeta) Класс Пиявки (Hirudinea) Класс Эхиуриды (Echiurida) Класс Сипункулиды (Sipunculida)	4	23, 24.11	Лекция-презентация, беседа	
12.	Определение типичных представителей фауны кольчатых червей Центрального региона	4	30.11 01.12	Лекция-презентация, беседа	Промежуточная аттестация
13.	Тип Моллюски (Mollusca) Подтип Боконервные (Amphineura) Класс Панцирные (Polyplacophora) Класс Беспанцирные (Aplacophora) Подтип Раковинные (Conchifera) Класс Моноплакофоры (Monoplacophora) Класс Брюхоногие (Gastropoda) Класс Двустворчатые (Bivalvia) Класс Лопатоногие (Scaphopoda) Класс Головоногие (Cephalopoda)	4	07, 08.12	Лекция-презентация, беседа	
14.	Моллюски Калужской области (определение, разнообразие, экологические группы, виды-индикаторы)	4	14, 15.12	Лекция-презентация, беседа	
15.	Тип Членистоногие (Arthropoda) Подтип Трилобитообразные (Trilobitomorpha) Класс Трилобиты (Trilobita) Подтип Жабродышащие (Branchiata) Класс Ракообразные (Crustacea) Подкласс	4	21, 22.12	Лекция-презентация, беседа	Текущий контроль

	<p>Жабронogie (Branchiopoda)          Подкласс          Цефалокaриды (Cephalocarida)          Подкласс          Максиллоподы (Maxilloroda)          Подкласс          Ракушковые ракообразные (Ostracoda)          Подкласс Высшие раки (Malacostraca)</p>				
<b>16.</b>	<p>Высшие раки центрального региона (определение и экологические группы)</p>	<b>4</b>	<b>28, 29.12</b>	Лекция-презентация, беседа	
<b>17.</b>	<p>Подтип Хелицеровые (Chelicerata)          Класс Мечехвосты (Xiphosura)          Класс Ракоскорпионы, или Гигантские щитни (Gigantostroma)          Класс Паукообразные (Arachnida)          Подтип Трахейнодышащие (Tracheata)          Надкласс Многоножки (Myriapoda)          Класс Симфилы (Symphyla)          Класс Пауроподы (Pauropoda)          Класс Двупарноногие (Diplopoda)          Класс Губоногие (Chilopoda)</p>	<b>4</b>	<b>11, 12.01</b>	Лекция-презентация, беседа	
<b>18.</b>	<p>Хелицеровые и Многоножки Калужской области (определение, разнообразие, экологические группы, виды-индикаторы)</p>	<b>4</b>	<b>18, 19.01</b>	Лекция-презентация, беседа	
<b>19.</b>	<p>Надкласс Шестиногие (Hexapoda)          Класс Насекомые скрыточелюстные (Insecta-Entognatha)          Класс Насекомые открыточелюстные (Insecta-Ectognatha)          Развитие насекомых. Насекомые с неполным и полным превращением. Значение насекомых в природе и жизни человека          Классификация класса насекомых (Insecta-Ectognatha)</p>	<b>4</b>	<b>25, 26.01</b>	Лекция-презентация, беседа	Текущий контроль
<b>20.</b>	<p>Методы сбора и хранения насекомых и др. членистоногих.</p>	<b>4</b>	<b>01, 02.02</b>	Лекция-презентация, беседа	

	<p>Представители Низших насекомых:</p> <p>Отряд Protura – Бессяжечники</p> <p>Отряд Collembola – Ногохвостки, или Коллемболы</p> <p>Отряд Diplura – Двуххвостки</p> <p>Отряд Machilodea – Щетинохвостки</p> <p>Отряд Lepismatodea – Чешуйницы</p>				
21.	<p>Высшие Насекомые с Неполным превращением:</p> <p>Отряд Blattodea – Тараканы</p> <p>Отряд Mantodea – Богомолы</p> <p>Отряд Isoptera – Термиты</p> <p>Отряд Grylloblattodea – Шнурохвосты</p> <p>Отряд Plecoptera – Веснянки</p> <p>Отряд Dermaptera – Кожистокрылые, или Уховертки</p> <p>Отряд Embiodea – Эмбии</p> <p>Отряд Orthoptera – Прямокрылые</p> <p>Отряд Phasmatodea – Палочники</p> <p>Отряд Odonata – Стрекозы</p> <p>Отряд Ephemeroidea – Поденки</p> <p>Отряд Psocodea – Сеноеды</p> <p>Отряд Mallophaga – Пухоеды</p> <p>Отряд Anoplura – Вши</p> <p>Отряд Homoptera – Равнокрылые</p> <p>Подотряд Cicadinea –</p>	4		Лекция-презентация, беседа	Текущий контроль

	<p>Цикадовые  Подотряд  Psyllinea –  Листоблошковые  Подотряд  Aleyrodinea –  Белокрыльковые  Подотряд  Arhidinea – Тлевые  Подотряд  Coccinea –  Кокцидовые  Отряд Heteroptera –  Полужесткокрылые  , или Клопы  Отряд Thysanoptera –  Бахромчатокрылые,  или Трипсы</p>				
22.	Представители насекомых с Неполным превращением в КО	6		Лекция-презентация, беседа	
23.	<p>Высшие Насекомые с Полным превращением:  Отряд Coleoptera –  Жесткокрылые, или Жуки  Отряд Hymenoptera –  Перепончатокрылые  Отряд Raphidodea –  Верблюдки  Отряд Megaloptera –  Вислокрылки  Отряд Neuroptera –  Сетчатокрылые  Отряд Mecoptera –  Скорпионницы  Отряд Trichoptera –  Ручейники  Отряд Lepidoptera –  Чешуекрылые, или Бабочки  Отряд Diptera –  Двукрылые  Отряд Siphonaptera</p>	4		Лекция-презентация, беседа	Текущий контроль

	– Блохи				
24.	Представители насекомых с Полным превращением в КО	6		Лекция-презентация, беседа	Промежуточная аттестация
25.	Многи и Рыбы Центрального региона	4		Лекция-презентация, беседа	
26.	Представители много и рыб Калужской области	6		Лекция-презентация, беседа	
27.	Земноводные и Пресмыкающиеся Центрального региона	4		Лекция-презентация, беседа	
28.	Земноводных и пресмыкающихся Калужской области	6		Лекция-презентация, беседа	
29.	Птицы Центрального региона	4		Лекция-презентация, беседа	
30.	Представители птиц Калужской области	6		Лекция-презентация, беседа	
31.	Млекопитающие Центрального региона	4		Лекция-презентация, беседа	
32.	Представители мелких млекопитающих Калужской области	6		Лекция-презентация, беседа	
33.	Представители крупных млекопитающих Калужской области	4		Лекция-презентация, беседа	Итоговая аттестация
	<b>ИТОГО</b>	144			

## Содержание

### 1. Введение. Систематика

Современные взгляд на таксономию животных. Краткая характеристика царств: Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia

Изученность разнообразия биологических видов в Центральном регионе и в Калужской области.

Protista: Взгляды на систематику разных научных школ (по Догелю, по Шаровой, по Barnes).

### 2. Одноклеточные

Краткая характеристика разнообразия Подцарства Protozoa (по Шаровой):

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora)

Подтип Жгутиконосцы (Mastigophora)

Подтип Опалины (Opalinata)

Подтип Саркодовые (Sarcodina)

Класс Корненожки (Rhizopoda)

Класс Радиолярии или Лучевики (Radiolaria)

Класс Солнечники (Heliozoa)

Тип Апикомплексы (Apicomplexa)

Класс Споровики (Sporozoea)

Тип Миксоспоридии (Muxozoa)

Тип Микроспоридии (Microspora)

Тип Аскетоспоридии (Ascetospora)

Тип Лабиринтулы (Labyrinthomorpha)

Тип Инфузории (Ciliophora)

Методы изучения разнообразия свободноживущих Protozoa

Хозяйственно, санитарно и эпидемиологически важные представители Protozoa в Центральном регионе и в Калужской области

### 3. Губки. Кишечнополостные

Происхождение многоклеточных (три теории)

Подцарство Многоклеточные (Metazoa)

Надраздел I. Фагоцителлообразные (Phagocytellozoa)

Тип Пластинчатые (Placozoa)

Надраздел II. Паразои (Parazoa)

Тип Губки (Porifera, или Spongia)

Филогения губок

Темы для обсуждения

Надраздел III. Эуметазои (Eumetazoa)

Раздел Лучистые (Radiata)

Тип Кишечнополостные (Coelenterata)

Класс Гидроидные (Hydrozoa)

Класс Сцифоидные (Scyphozoa)

Класс Коралловые полипы (Anthozoa)

Тип Гребневика (Stenophora)

Представители Губок и Кишечнополостных в Центральном регионе

#### **4. «Черви»**

Подраздел Бесполостные (Acoelomata)

Тип Плоские черви (Plathelminthes)

Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria)

Класс Сосальщикообразные (Trematoda)

Класс Моногенеи (Monogenea)

Класс Ленточные черви (Cestoda)

Ветеринарно-санитарно значимые виды плоских червей

Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes)

Подтип Немательминты (Nemathelminthes)

Класс Брюхохоресничные, или Гастротрихи (Gastrotricha)

Класс Нематоды (Nematoda)

Подтип Коловратки (Rotifera)

Класс Коловратки (Rotatoria)

Подтип Головохоботные (Cephalorhyncha)

Класс Киноринхи (Kinorhyncha)

Класс Приапулиды (Priapulida)

Класс Волосатики (Nematomorpha)

Подтип Скребни (Acanthocephala)

Класс Скребни (Acanthocephala)

Тип Немертины (Nemertini)

Хозяйственно, санитарно и эпидемиологически важные представители Круглых червей России

Подраздел Целомические (Coelomata)

Надтип Трохофорные (Trochozoa)

Тип Кольчатые черви (Annelida)

Класс Первичные кольчецы (Archannelida)

Класс Многощетинковые (Polychaeta)

Класс Малощетинковые (Oligochaeta)

Класс Пиявки (Hirudinea)

Класс Эхиуриды (Echiurida)

Класс Сипункулиды (Sipunculida)

Определение типичных представителей фауны кольчатых червей Центрального региона

#### **5. Моллюски**

Тип Моллюски (Mollusca)

Подтип Боконервные (Amphineura)

Класс Панцирные (Polyplacophora)

Класс Беспанцирные (Aplousobranchia)

Подтип Раковинные (Conchifera)

Класс Моноплакофоры (Monoplacophora)

Класс Брюхоногие (Gastropoda)

Класс Двустворчатые (Bivalvia)

Класс Лопатоногие (Scaphopoda)

Класс Головоногие (Cephalopoda)

Моллюски Калужской области (определение, разнообразие, экологические группы, виды-индикаторы)

#### **6. Членистоногие**

## Тип Членистоногие (Arthropoda)

Подтип Трилобитообразные (Trilobitomorpha)

Класс Трилобиты (Trilobita)

Подтип Жабродышащие (Branchiata)

Класс Ракообразные (Crustacea)

Подкласс Жаброногие (Branchiopoda)

Подкласс Цефалокариды (Cephalocarida)

Подкласс Максиллоподы (Maxillopoda)

Подкласс Ракушковые ракообразные (Ostracoda)

Подкласс Высшие раки (Malacostraca)

## Высшие раки центрального региона (определение и экологические группы)

Подтип Хелицеровые (Chelicerata)

Класс Мечехвосты (Xiphosura)

Класс Ракоскорпионы, или Гигантские щитни (Gigantostraca)

Класс Паукообразные (Arachnida)

Подтип Трахейнодышащие (Tracheata)

Надкласс Многоножки (Myriapoda)

Класс Симфилы (Symphyla)

Класс Пауроподы (Pauropoda)

Класс Двупарноногие (Diplopoda)

Класс Губоногие (Chilopoda)

## Хелицеровые и Многоножки Калужской области (определение, разнообразие, экологические группы, виды-индикаторы)

### Надкласс Шестиногие (Hexapoda)

Класс Насекомые скрыточелюстные (Insecta-Entognatha)

Класс Насекомые открыточелюстные (Insecta-Ectognatha)

Развитие насекомых. Насекомые с неполным и полным превращением. Значение насекомых в природе и жизни человека

Классификация класса насекомых (Insecta-Ectognatha)

Методы сбора и хранения насекомых и др. членистоногих. Представители Низших насекомых:

Отряд Protura – Бессяжечники

Отряд Collembola – Ногохвостки, или Коллемболы

Отряд Diplura – Двуххвостки

Отряд Machilodea – Щетинохвостки

Отряд Lepismatodea – Чешуйницы

Высшие Насекомые с Неполным превращением:

Отряд Blattodea – Тараканы

Отряд Mantodea – Богомолы

Отряд Isoptera – Термиты

Отряд Grylloblattodea – Шнурохвосты

Отряд Plecoptera – Веснянки

Отряд Dermaptera – Кожистокрылые, или Уховертки

Отряд Embiodea – Эмбии

Отряд Orthoptera – Прямокрылые

Отряд Phasmatodea – Палочники

Отряд Odonata – Стрекозы

Отряд Ephemeroidea – Поденки

Отряд Psocodea – Сеноеды

Отряд Mallophaga – Пухоеды

Отряд Anoplura – Вши

Отряд Homoptera – Равнокрылые

Подотряд Cicadinea – Цикадовые

Подотряд Psyllinea – Листоблошковые

Подотряд Aleyrodinea – Белокрыльковые

Подотряд Aphidinea – Тлевые

Подотряд Coccinea – Кокцидовые

Отряд Heteroptera – Полужесткокрылые, или Клопы

Отряд Thysanoptera – Бахромчатокрылые, или Трипсы

Представители насекомых с Неполным превращением в КО

Высшие Насекомые с Полным превращением:

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые, или Жуки

Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые

Отряд Raphidodea – Верблюдки

Отряд Megaloptera – Вислокрылки

Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые

Отряд Mecoptera – Скорпионницы

Отряд Trichoptera – Ручейники

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые, или Бабочки

Отряд Diptera – Двукрылые

Отряд Siphonaptera – Блохи

Представители насекомых с Полным превращением в КО

## **7. Рыбы**

Миноги и Рыбы Центрального региона

Представители миног и рыб Калужской области

## **8. Земноводные. Пресмыкающиеся**

Земноводные и Пресмыкающиеся Центрального региона

Земноводных и пресмыкающихся Калужской области

## **9. Птицы**

Птицы Центрального региона

Представители птиц Калужской области

## **10. Млекопитающие**

Млекопитающие Центрального региона

Представители мелких млекопитающих Калужской области

Представители крупных млекопитающих Калужской области

## **Условия реализации программы**

Необходимыми условиями реализации программы являются: техническое, методическое обеспечение, доступность необходимой литературы для учащихся

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

В настоящее время в современной системе образования всё больше востребованы эффективные формы и методы обучения учащихся, которые способствуют развитию у обучающихся мыслительных умений и навыков, возникновению положительной мотивации к получению знаний. Методическими особенностями занятий по данному курсу являются следующие положения:

- Деятельностный подход;
- Дифференцированный подход;
- Наличие активной практической части.

## **Литература для педагога**

Акимушкин И. Мир животных: Насекомые. Пауки. Домашние животные. - М.: Мысль, 1993.-462 с.

Акимушкин И.И. Мир животных. М., Молодая гвардия, 1971-1975, кн. 1-5.

Балбышев И.Н. Родная природа. Л., Лениздат, 1975.

Банников А.Г. Мир животных и его охрана. М., Педагогика, 1978.

Банников А.Г., Даревский И.С. Определитель земноводных и пресмыкающихся



СССР. М., Просвещение, 1977.

Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. - М.: Учпедгиз, 1956.-472с.

Банников А.Г., Флинт В.Е. Мы должны их спасти. М., Мысль, 1982.

Беляева В.С. Василевская С.Д. Изучаем природу родного края. М.: Просвещение 1974

Благосклонов К.Н. Охрана и привлечение птиц. М., Просвещение, 1972.

Блинников В.И. Зоология с основами экологии: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов.-М.: Просвещение, 1990.-224 с.: ил.

Бородина И.Н. Деревья и кустарники СССР. Справочник. М.: Мысль. 1966

Ванин А.И. Определитель деревьев и кустарников. М. Изд. "Лесная промышленность", 1967.

Варламов В.Г. Основы безопасности в пешем походе. М.: ЦРИБ «Турист». 1983

Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. М., Просвещение, 1976.

Веселов Е. А. Определитель пресноводных рыб. М., Просвещение, 1977.

Вехов В.Н., Губанов И.А., Лебедева Г.Ф. Культурные растения СССР. М. "Мысль". 1978.

Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. Ред. М.В. Горленко. - М.: Мысль, 1978. -365 с., ил, 28 л. ил.

Водяницкий В.А. Записи натуралиста М., Наука, 1975.

Второв П.П. Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. Пособие для учителей. М.: Просвещение 1980

Второв П.П., Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. М., Просвещение, 1980.

Гаркуша И.Ф., Яцюк М.М. Почвоведение с основами геологии. Изд. 2-е, испр. и доп. -М.: Колос, 1975.-368 с. с ил.

Герасимов Ю.А. и др. Охота на пушных. М., Лесная промышленность, 1977.

Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушкин В.М. Охрана природы. М., Просвещение, 1975.

Гладков Н.А., Михеев А.В., Гладушин В.М. Охрана природы. М.: Просвещение 1975

Гладков Н.А., Рустамов А.К. Животные культурных ландшафтов. М., Мысль, 1975.

Глазунов М.М. Птицы в уголке живой природы. М., Просвещение, 1974.

Голованова Э.Н. Птицы и сельское хозяйство. Л., Лениздат, 1975.

Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа. 1975

Грибы СССР. / М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова и др.; Отв. ред. М.В. Горленко. - М.: Мысль, 1980. -303 с., ил., 40 л. ил.

Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика. М. Изд. "Просвещение", 1976.

Дежкин В. В. Охота и охрана природы. М., Физкультура и "спорт, 1977.

Дерим-Оглу Е.Н., Леонов Е.А. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных: Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. -М.: Просвещение, 1979. -192 с.: ил.

Дмитриев Ш. Путешествие на всю жизнь. Рассказы о животных. М., Молодая гвардия, 1977.

Доспехов В.А., Гордиенко Г.Г. Методика опытной работы в школе. М., Просвещение, 1975.

Евстафиев Е.В. Маршрутный учет птиц. - Биология в школе, 1981, № 5.

Жаворонков Н.М., Зуев Е.Я. Охрана охотничьих животных СССР. М., Лесная промышленность, 1976.

Жизнь животных. М., Просвещение, 1968-1971, т. 1-6.

Жизнь леса. Альбом. М., Лесная промышленность, 1977.

Жирнов Л.В., Винокуров А.А., Бычков В. А. Редкие и исчезающие животные СССР. Млекопитающие и птицы. М., Лесная промышленность, 1978.

Заячковский И.Ф. Звери начеку. М., Лесная промышленность, 1974.

Зорина Т.Г. Школьникам о лесе. М.: Педагогика. 1976

Иванов А. И, Каталог птиц СССР. Л., Наука, 1976.

- Ильичев В.Д., Никольский И.Д. Голоса животных, М., Просвещение, 1977.
- Карманная книга натуралиста и краеведа. Под ред. Н.Е. Кузьминой, В.М. Стригина – М.: Географгиз, 1961.-364 с. с ил.
- Каталог млекопитающих СССР. Л., Наука, 1981.
- Козлов М. А. Живые организмы. Спутники человека. М., Просвещение, 1976.
- Козлов М.А., Нинбург Е.М. Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций. М., Просвещение, 1971.
- Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных.-М.: Просвещение, 1991.-207 с.: ил.
- Колосов А. М. Охрана и обогащение фауны СССР, М., Лесная промышленность, 1975.
- Комарницкий Н.А., Томин М.П., Красильников Н.А. Определитель низших растений. М. Изд. " Высшая школа", 1960.
- Копытные звери. М., Лесная промышленность, 1977.
- Костенков П.П. Воспитание интереса к сельскохозяйственному труду. М., Просвещение, 1977.
- Красная книга СССР. М., Лесная промышленность, 1978.
- Краткий справочник туриста. М.: Профиздат.1985
- Крупные хищники. М., Лесная промышленность, 1975.
- Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. М, Просвещение, 1974-1975, т. 1-3.
- Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Части 1, 2 и 3. - М.: Просвещение, 1975. -190с., 286с. и 208с.
- Кузнецова М.А., Бальгильдеева М.Г. Дикорастущие лекарственные растения Татарии и их ресурсы. – Казань.: Тат. книжное изд-во, 1970.
- Кузьмин Н.Ф., Рыбанин А.И. Певчие и декоративные птицы. М., Лесная промышленность, 1974.
- Куликов В.М. Походная туристская игротка. Сборники № 1, № 2. М.: ЦДЮТур МО РФ. 1994
- Куликов В.М. Ротштейн Л.М. Составление письменного отчета от пешеходном туристском путешествии школьников. М.: ЦРИБ «Турист», 1983
- Курнишкова Т.В., Старостенкова М.М., Полевая учебная практика по географии растений с основами ботаники. М. Изд. "Просвещение", 1982.
- Лемеза Н.А., Шуканов А.С. Малый практикум по низшим растениям: Учеб. пособие. –Мн.: Універсітэцкае, 1994. –288 с.
- Маевский П.Ф. Весенняя флора. М. "Просвещение" 1962.
- Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. М. Изд. сельскохозяйственной литературы. 1951.
- Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. Л., Изд-во ЛГУ, 1981.
- Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам. М., Просвещение, 1972. .
- Мамаев Б.М. и др. Определитель насекомых европейской части СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов.-М.: Просвещение, 1976. –304 с. с ил.
- Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. - М.: Просвещение, 1972. - 400с.
- Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. М., Просвещение, 1976.
- Митрюшкин К.П., Шапошников Л.К. Прогресс и природа. М., Лесная промышленность, 1978.
- Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. Пособие для студентов пединститутов и учителей средних школ. М.: Топикал, 1996. -460 с. ил.
- Михеев А.В. Натуралистическая работа по зоологии в летних пионерских лагерях. 3-е изд. –М.: Учпедгиз, 1963 184 с.: ил.
- Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд. М., Просвещение, 1975.
- Мягков Н.А. Атлас-определитель рыб.: Кн. для учащихся. М.: Просвещение, 1994. - 282 с. ил.
- Нейштад М.И. Наши растения. Определитель. М. Учпедгиз. 1953.

- Новиков Г. А. Жизнь на снегу и под снегом. Л., Изд-во ЛГУ, 1981.
- Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб. для биол. и геогр. Спец. вузов / В.В. Петров, Л.И. Абрамова, С.А. Баландин, Н.А. Березина. –М.: Высш. шк., 1994. –271 с.: ил.
- Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975.-744 с.
- Олигер И.М. Краткий определитель позвоночных животных Средней полосы Европейской части СССР. - М.: Просвещение, 1971.-144с.
- Определитель насекомых европейской части СССР. - Т. I - VI. -М.;Л., 1964-1984.
- Определитель обитающих в почве личинок насекомых. - М., 1964.
- Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Л., Гидрометеиздат, 1977.
- Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Коллектив авторов. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 511 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий:Т. 1. Низшие беспозвоночные.-СПб., 1994.Т. 2. Ракообразные. - СПб., 1995. Т. 3. Паукообразные. Насекомые. - СПб., 1997. Т. 4. Высшие насекомые. Двукрылые. - СПб., 1999.
- Определитель сосудистых растений центра европейской России / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. 2-е изд., дополн. И перераб. –М.: Аргус, 1995. – 560 с.: ил.
- Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.К. Ядовитые животные и растения СССР.: Справочное пособие для студентов Вузов по спец. "Биология". М.: Высшая шк., 1990. -272 с.: ил. Цв.
- Павловский Е. Н., Лепнева С. Г. Очерки из жизни пресноводных животных. - М., 1948.
- Панфилов Д.В. В мире насекомых. М., Лесная промышленность, 1972.
- Пармузин Ю.П., Карпов Г.В. Словарь по физической географии.-М.: Просвещение, 1994.-367 с.
- Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. - М.: Топикал, 1994. - 544с.
- Полянский И.И. Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. 3-е изд. испр., доп. /Под ред. П.И. Боровицкого. М.: Просвещение, 1968. -243 с. ил.
- Почвенные беспозвоночные Московской области. - М., 1982.
- Почвы СССР. / Т.В. Афанасьева, В.И. Василенко, Т.В. Терешина, Б.В. Шеремет. -М.: Мысль, 1979. -380 с., карт., 16 л. ил.
- Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Топикал, 1994. – 640 с. ил.
- Резвой П. Д. Пресноводные губки. (Фауна СССР, т. 2, вып. 2). -М.; Л., 1936.
- Руководство по энтомологической практике: Учеб. пособие /Под ред. В.П. Тыщенко –Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1983.-230 с.
- Рустамов А.К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. Серия: справочники-определители географа и путешественника. М.: Мысль, 1971
- Рыков Н.А. Зоология с основами экологии животных. М.: Просвещение, 1981
- Серебровский А.С. Биологические прогулки. М., Наука, 1973.
- Советы друзьям природы. М., Московский рабочий, 1977.

### **Литература для детей**

- Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. М., Высшая школа, 1973-1977, т. 1-3.
- Соколов В.Е., Саблина Т.Б. Охрана и использование млекопитающих. М., Знание, 1974.
- Сунгуров А.Н. Экскурсионный определитель птиц Европейской части СССР. - М.: Учпедгиз, 1960.-236с.
- Ушаков В.А., Ушакова М.М. Экологический лагерь школьников. Методическое пособие. Н. Новгород.: 1996. -44 с.
- Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1971.-424 с.
- Федченко Б.А. Биология водных растений. М.
- Фисюнов А.В. Сорные растения. М. "Колос" 1984.
- Флинт Б.Е. Птицы СССР. М.: Мысль, 1968
- Фокин И.М. Тушканчики. Л., Изд-во ЛГУ, 1978.
- Формозов А. Н. Среди природы. М., Изд-во МГУ, 1978.

- Формозов А.Н. Спутник следопыта. - М.: Изд-во МГУ, 1989. -320 с.: ил.
- Формозов А.Н. Спутник следопыта. М., Детская литература, 1974.
- Фролова Е.Н. и др. Полевая практика по зоологии беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1970.- 172с.
- Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. - М.: Учпедгиз, 1962. - 148с.
- Хлатин С.А. Я иду по лесу. М., Лесная промышленность, 1973.
- Чекановская О. В. Водные малощетинковые черви фауны СССР. -М.; Л., 1962.
- Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учеб. Пособие для студентов биол. спец. Пед. ин-тов.-2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1988.-272 с.
- Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: книга для учителя. -М., 1999.
- Энциклопедический словарь юного натуралиста. М., Педагогика, 1981.
- Ярошенко П.Д. Геоботаника. М. Изд. "Просвещение", 1969.

## Приложение I

### *Темы самостоятельных летних заданий*

1. Поедаемость растительных кормов бобрами в зависимости от времени года.
2. Видовой состав, распределение и учет численности мышевидных грызунов в различных биотопах.
3. Заселение искусственных гнездовий птицами в зависимости от места расположения и характера гнездовья.
4. Гнездовая жизнь птиц. Величина гнездовых участков.
5. Распределение пресмыкающихся по биотопам данной местности.
6. Активность пресмыкающихся в зависимости от времени суток, экспозиций склона, освещенности, погоды и сезона.
7. Влияние роста головастиков от характера и прогреваемости водоемов.
8. Зависимость клева рыбы от погоды, характера снасти, наживы и места лова.
9. Значение рыжих муравьев в лесном хозяйстве.
10. Насекомые-опылители донника. Зависимость посещения цветников от времени суток, освещенности растения, погодных условий, места произрастания и срока цветения растения.
11. Изучение роста и развития одного из видов насекомых.
12. Водные обитатели низового и верхового болота.
13. Моллюски стоячих и проточных водоемов.
14. Видовой состав водных животных в загрязненных и чистых водоемах. Принятие мер по очистке водоема, в том числе посадка водной растительности, устройство отстойника.
15. Фенологические наблюдения.

## Приложение II

### Материально-техническое обеспечение

(на группу учащихся в 12-15 человек)

Наименование	кол-во	единицы измерения
Аквариумы 5-10 литров.	3	шт.
Бинокли 6-12 <sup>X</sup>	5-15	шт.
Бинокляры типа МБС 9 или 10	15	шт.
Блокноты	15	шт.
Бредень мелкочаеистый (10 м)	1	шт.
Бумага писчая А-4	1000	лист.
ванночка с парафиновым дном	15	шт.
вата хирургическая в рулоне,	2	кг.
Водные сачки	5	шт.
Гербарные папки	5	шт.
Гербарный пресс	5	шт.
Гидробиологическая драга	1-2	шт.
Глицерин,	2	литр
Давилки (ловушки Геро)	100-200	шт.
Желатин	0,1	кг.
Живоловки.	20	шт.
Калька,	1	м <sup>2</sup>
Карандаши простые МТ	30	шт.
Картон для изготовления коробок	5	м <sup>2</sup>
Кисточки для клея	5	шт.
Клеенка,	5	м <sup>2</sup>
Копалки ботанические	15	шт.
Коробочки коллекционные 5x10x10 см.	30 шт	шт.
Кувьеты 24x36 см	15	шт.
Кусок белого полотна 2x1,5 м	3	шт.
Лампы ДРЛ -500 вт. с патронами	3	шт.
Линейки металлические 20 см	15	шт.
Линейки пластмассовые 50 см.	5	шт.
Ловушки Барбера	100	шт.
Лопата с ровным режущим краем,	3	шт.
Лопаты штыковые	3	шт.
Лупы 4-6 <sup>x</sup>	15	шт.
Марля или широкий бинт,	10	м
Медицинские шприцы 2-5 мл	10	шт.
Мешочки хб. 20x30 см.	30	шт.
Микроскопы световые школьные	10	шт.
Морилки.	15	шт.
Ножницы канцелярские 20 см	5	шт.
Ножницы хирургические 10 см	15	шт.
Оконные (барьерные) ловушки.	100	шт.
Определители рыб	5	шт.
Определитель земноводных и пресмыкающихся	5	шт.
Определитель птичьих гнезд	5	шт.
Перьевые ручки с тонкими перьями для туши	15	шт.
Пинцеты анатомические 20 см.	15	шт.

Пинцеты стоматологические 15 см.	15	шт.
Пипетки	10	шт.
Планктонная сетка	2-3	шт.
Пластилин	3	кор.
Плотная белая бумага для этикеток (А-4)	30	лист.
Покровные стекла	5	уп.
Полевой атлас по шляпочным грибам	5	шт.
Полевые определители мелких млекопитающих	5	шт.
Полевые определители по беспозвоночным.	5	шт.
Полевые определители по деревьям и кустарникам	5	шт.
Полевые определители по лишайникам	5	шт.
Полевые определители почв	5	шт.
Полевые определители птиц	5	шт.
Полевые определители растений	5	шт.
Полевые определители следов животных	5	шт.
Почвенные бюксы по 50-100 мл.	50	шт.
Предметные стекла	100	шт.
Препаровальные иглы	15	шт.
Пробирки разные (длинна 7-10 см.; диаметр 1-1,5 мм.)	150	шт.
Расправилки для бабочек	15	шт.
Раствора аммиака	200	мл.
Рулетка 10 м	3	шт.
Рулетка 5 м	3	шт.
Рулетка 50 м	1	шт.
Ручки гелиевые черные	15	шт.
Садки 1 литровые	5	шт.
Сачки водные	5	шт.
Сачки для укусов	10	шт.
Светоловушка	3	шт.
Серный эфир для анестезии насекомых	2	литр.
Скальпели брюшистые хирург. 15 см.	15	шт.
Спирт этиловый (или денатурат) 96 <sup>0</sup>	5	кг
Спиртовки	5	шт.
Стамеска	5	шт.
Сухое горючее	100	табл.
Тетради 48 листов в клеточку	15	шт.
Тигель	5	шт.
Топорик легкий	3	шт.
Тушь черная	200	мл.
Удлинитель 50 м. на три розетки	3	шт.
Фильтровальная бумага	5	м <sup>2</sup>
Формалин 40%	30	литр.
Фотоаппараты цифровые (с функцией супемакро)	5	шт.
Хлороформ	200	мл.
Чашки Петри	30	шт.
Щелочь	0,1	кг.
Эклектора (диаметр 20-30 см.)	5	шт.
Эксгаустер (всасыватель).	15	шт.
Экскурсионные ведерки	5	шт.
Энтомологические булавки различных размеров	5000	шт.

Энтомологические конверты с парафином (10x15 см)	15	шт.
Энтомологической коробки (стандартные)	30	шт.