

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного
образования «Федеральный детский эколого-биологический центр»

СОГЛАСОВАНО

Протокол Педагогического совета от

«05» октября 2020 г. № 5

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБОУ ДО ФДЭБЦ

И.В. Козин

Сентябрь 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ЭНТОМОЛОГИЯ»

Направленность: естественнонаучная

Для обучающихся: 12 – 15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор:

Севастьянов Никита Сергеевич,

Методист ФГБОУ ДО ФДЭБЦ.

Москва, 2020

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Актуальность программы.

В настоящее время из-за ухудшения состояния окружающей среды возникла необходимость в повышении экологической грамотности каждого человека независимо от его возраста и профессии. В связи с этим в стране активно создается система непрерывного экологического образования населения.

Новый подход требует развития экологического сознания, воспитания новой «экологической» личности. Важнейшим правилом экологического образования и воспитания должно стать личное участие каждого педагога в решении основных задач экологического образования детей.

В настоящее время энтомология во всем мире составляет важный раздел научной и практической деятельности многих учреждений. Как бурно развивающаяся ветвь современной биологии энтомология во всех её теоретических и прикладных разветвлениях накопила большой запас знаний. Современная энтомология охватывает все теоретические и прикладных стороны изучения использования полезных или подавления вредных видов насекомых, представляет собой энциклопедию экологических знаний. И через глубокое изучение энтомологии создается возможность не только овладения всеми важнейшими разделами современной биологии, но и изыскания путей разумного использования природы на нужды человечества.

Энтомология как комплексная наука имеет свою большую, содержательную и богатую событиями и различными научными открытиями историю и вносит свой существенный вклад в практику. Поэтому она все более и более привлекает к себе умы людей, и интерес к изучению гигантского и разнообразного мира насекомых возрастает во всем мире.

Программа разработана в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года, утверждена распоряжением правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р;

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждена распоряжением правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14, утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. № 41.

Направленность программы.

Программа имеет естественнонаучную направленность. Реализация программы способствует углублению теоретических знаний по энтомологии, применению полученных знаний, умений и навыков в практической деятельности, позволяет получить общее представление о природных энтомокомплексах, а также создать для обучающихся перспективу для выбора будущей профессии.

Уровень программы.

Так как содержание предусматривает наличие у учащихся наличие базовых учебных компетенций для овладения сложными биологическими понятиями, то, следовательно, программа реализуется на **продвинутом уровне**, который предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным (возможно, узкоспециализированным) и нетривиальным разделам; также предполагает углубленное изучение

содержания программы и доступ к профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

Особенности программы.

Энтомологические дисциплины представляются весьма перспективными направлениями научной деятельности будущих поколений. Среди подростков немало тех, кто увлекается энтомологией, и это неудивительно, ведь насекомые – весьма доступный и интересный объект для изучения. В связи с этим в среде подрастающего поколения имеется небольшой, но стабильный спрос на дополнительное образование по энтомологической тематике. Знания, формируемые в рамках реализации программы, имеют глубокий личностный смысл и тесно связаны с практической жизнью обучающихся, с использованием умений в осуществлении исследовательской деятельности на различных конкурсах.

Программа «Энтомология» реализуется с использованием как очной, так и дистанционной формы обучения.

Адресат программы.

Программа ориентирована на обучающихся 12 - 15 лет, знакомящихся с миром живой природы и изучающих школьный курс зоологии. Она позволяет последовательно расширять знания, умения, навыки, полученные детьми на уроке. Может быть продолжением более глубокого изучения курса, т.к. воспитанникам уже заложены основы зоологии.

Особенности комплектования учебных групп.

При очном формате численность обучающихся в группах, в связи с продвинутым характером обучения и проведением практических работ: 10 – 12 человек.

При реализации программы в дистанционном формате наполняемость групп до 20 – 25 человек.

Формы обучения.

В ходе реализации программы используются следующие формы учебных занятий: занятие – лекция, экскурсия (в дистанционном формате –

виртуальная), практическое занятие, занятие-исследование, интегрированное занятие, защита проектно-исследовательских работ.

Выбор таких форм организации занятий обусловлен рядом факторов:

-необходимостью «оживления» научных фактов из разных областей географии и занимательных сведений;

-возможностью максимального выявления, использования индивидуального опыта каждого обучающегося в деле охраны природы и изучения ее особенностей;

-возрастными особенностями детей и их запросами для разрядки и восстановления сил после напряженного школьного дня.

На занятиях используются как индивидуальные (работа по карточкам, решение кроссвордов и пр.), так и групповые, коллективные формы организации деятельности детей.

Объем и срок освоения программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 60 часов. Программа рассчитана на 1 год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Два академических часа (1 час – 40 минут), 1 раз в неделю.

Цель и задачи программы

Цель программы: Создание условий на овладение обучающимися знаниями о строении и систематике насекомых, основными методами изучения насекомых, развитие у детей навыков научно-исследовательской работы посредством углубленного изучения энтомофауны.

Предметные задачи обучения

Учащиеся должны знать:

- морфологические и физиологические особенности насекомых;
- особенности образа жизни насекомых в зависимости от условий среды, приспособленность насекомых к среде обитания;

- основные группы насекомых и типичных представителей каждой группы;

- основные методы энтомологических исследований;

- разностороннее значение насекомых для жизни биосфера (в целом) и человека (в частности);

Учащиеся должны уметь:

- наблюдать за объектами природы и отражать в различных видах проектно-исследовательской деятельности;

- оформлять энтомологические коллекции.

Личностные задачи обучения

Учащиеся должны:

- проявлять самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- быть убеждены в возможности познания природы;

- быть готовыми к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные задачи обучения

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно приобретать новые знания, организовать учебную деятельность, поставить цель, планировать, осуществлять самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;

- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать информацию с использованием различных источников и новых информационных технологий.

Содержание программы

Учебный план

№п/п	Разделы	Количество часов		Формы контроля
		Теория	Практика	
1.	Знакомство	8	0	Тестирование
2.	Разнообразие насекомых	16	0	Творческое задание
3.	Поведение насекомых	10	0	Творческое задание
4.	Происхождение и эволюция насекомых	11	0	Творческое задание
5.	Методы сбора насекомых	5	10	Презентация коллекция

Содержание учебного плана

Раздел 1. Знакомство.

Тема 1.1. Введение.

Предмет изучения энтомологии. Первые энтомологи. Трудности изучения насекомых. Любительская энтомология.

Тема 1.2. Каковы снаружи: внешнее строение.

Сегментированность и членистость: общее для членистоногих и уникальное для насекомых. Строение конечностей, крыльев. Придатки брюшка. Строение глаз. Строение примитивного ротового аппарата.

Тема 1.3. Что там внутри: внутреннее строение.

Химический состав насекомого. Уникальные отличительные черты: дыхательная, пищеварительная, нервная, выделительная система. Мышцы насекомых.

Тема 1.4. Прыгать или копать: разнообразие внешних органов.

Разнообразие вариантов строения конечностей. Морфология усиков. Пути эволюции крыльев. Разнообразие ротовых аппаратов.

Тема 1.5. Нимфа и имаго: развитие насекомых.

Варианты развития у членистоногих. Прямое и непрямое развитие, метаморфоз. Полное и неполное превращение.

Раздел 2. Разнообразие насекомых.

Тема 2.1. Рожденные ползать: первично бескрылые.

Самые примитивные насекомые: Щетинохвостки (*Zygentoma*) и Древнечелюстные (*Archaeognatha*). Морфология и экология. Развитие. Отличия от крылатых насекомых.

Тема 2.2. Первопроходцы: древнекрылые насекомые.

Насекомые, не умеющие компактно складывать крылья: Поденки (*Ephemeroptera*) и Стрекозы (*Odonata*). Особенности жизненного цикла и морфологии поденок. Адаптации к хищничеству у имаго и нимф стрекоз. Основные семейства. Миграции стрекоз. Переход от сухопутных к водным личинкам.

Тема 2.3. Не только тараканы: ортооптероиды.

Ортооптероидные насекомые: что их объединяет. Скромные: Зораптеры (*Zoraptera*). Уховертки (*Dermoptera*) и их уникальные особенности. Веснянки (*Plecoptera*): аналогии с поденками. Прямокрылые (*Orthoptera*): главные грызуны. Основные семейства. Кузнечики и кобылки: как различать. Саранча: мастерство перевоплощения. Значение прямокрылых для экосистем и человека. Загадочные реликты: Тараканосверчки (*Grylloblattodea*) и Богомолопалочники (*Mantophasmatodea*). Скрытноживущие: Эмбии (*Embioptera*). Реликтовая эмбия (*Haploembiasolieri*). Мастера маскировки: Палочники (*Phasmatodea*). Палочники как домашние животные. Богомолы (*Mantodea*): разнообразие и эволюция, приемы охоты, репродуктивное поведение. Богомолы России. Тараканы и термиты (*Blattodea*): проблемы систематики, эволюция социальности. Роль термитов в экосистемах и жизни человека.

Тема 2.4. Чудеса универсальности: паранеоптеры.

Преимущества и недостатки колюще-сосущего ротового аппарата. Трипсы (*Trichoptera*): первые микронасекомые, опыление, эусоциальность.

Полужесткокрыле (Hemiptera): клопы и цикады, проблемы систематики. Разнообразие способов питания. Водные полужесткокрылые. Паразиты растений. Партеногенез. Личинки цикад со сверхдолгим жизненным циклом. Сеноеды (Psocoptera). Вши и пухоеды: паразиты теплокровных. Книжная вошь (*Liposcelis decolor*).

Тема 2.4. Рекорды биоразнообразия: насекомые с полным превращением.

Появление полного превращения и его преимущества. Перепончатокрылые (Hymenoptera): основные таксономические группы. Ложногусеницы пилильщиков. Паразиты животных и растений. Социальные и одиночные жалящие. Группа отрядов- родственников Сетчатокрылых (Neuroptera, Megaloptera, Raphidioptera): что их объединяет. Вислокрылки и их личинки. Муравьиные львы и златоглазки, их личинки. Веерокрылые (Strepsiptera): странные родственники жуков. Самые разнообразные животные на этой планете: Жесткокрылые (Coleoptera). Причины успеха жесткокрылых. Основные семейства. Разнообразие личинок. Ручейники (Trichoptera): странные родственники бабочек. Жизненный цикл ручейников. Чешуекрылые (Lepidoptera): самые красивые. Самые примитивные бабочки. Жизненный цикл. Физическая природа окраски. Миграции бабочек. Коэволюция с цветковыми. Блохи (Siphonaptera): черная смерть. Скорпионницы (Mecoptera): с ностальгией о былом разнообразии. Двукрылые (Diptera): «вершина эволюции». Причины успеха. Строение личинок и их разнообразие. Гнус – не систематическая группа. Значение двукрылых в жизни человека.

Тема 2.5. Давид и голиаф: насекомые-рекордсмены.

Самые тяжелые насекомые. Самые длинные насекомые. Самые большие бабочки и жуки. Насекомые-долгожители. Самые долгоживущие. Микронасекомые. Самые холодостойкие насекомые.

Тема 2.5. Мир насекомых: экология.

Климатические зоны. Обобщение пройденного материала. Выполнение творческого задания.

Раздел 3. Поведение насекомых.

Тема 3.1. Насекомые атакуют.

Основные группы хищников среди насекомых. Морфологические адаптации к хищничеству: органы чувств, средства нападения, ротовые аппараты. Поведенческие адаптации к хищничеству. Воздушные хищники, водные хищники. Зasadные хищники. Групповая охота социальных насекомых.

Тема 3.2. Насекомые защищаются.

Покровительственная окраска и форма тела. Защитные выросты и покровы тела. Защитное поведение. Использование объектов окружающего мира для защиты. Ядовитость и предупреждающая окраска. Мимикрия. Химическое оружие. Групповая защита.

Тема 3.3. Насекомые общаются.

Основные задачи коммуникации. Химическая коммуникация. Зрительная коммуникация. Акустическая коммуникация. Вибрационная коммуникация. Тактильная коммуникация.

Тема 3.4. Насекомые ухаживают.

Зачем нужен пол? Варианты определение пола у насекомых. Задачи полового поведения. Половой отбор. Ритуалы ухаживания у насекомых.

Тема 3.5. Цивилизации шестиногих.

Понятия социальности и эусоциальности. Варианты эволюции эусоциальности. Преимущества социальности. Группы насекомых, пошедшие по пути развития социальности. Сравнение с другими социальными животными.

Раздел 4. Происхождение и эволюция насекомых.

Тема 4.1. Родственники насекомых: хелицеровые.

Различия между мандибулятами и хелицератами. Водные хелицеровые. Паукообразные (Arachnida): общие черты. Основные отряды паукообразных.

Социальные пауки. Параллельные тренды эволюции паукообразных и насекомых. Пауки и скорпионы как домашние животные.

Тема 4.2. Родственники насекомых: многоножки.

Надкласс многоножки (Myriapoda): первые сухопутные животные. Губоногие многоножки (Chilopoda): морфология и экология. Сколопендры, геофилы, костянки, мухоловки. Самые большие губоногие. Двупарноногие многоножки (Diplopoda): морфология и экология. Кивсяки как домашние животные.

Тема 4.3. Родственники насекомых: ракообразные.

Ракообразные – морские насекомые или насекомые – сухопутные раки. Основные группы ракообразных. Сходства насекомых с ракообразными. Сухопутные ракообразные. Самые большие ракообразные. Параллелизмы в эволюции ракообразных и насекомых.

Тема 4.4. Появление шестиногих: первые насекомые.

Шестиногие, но не насекомые: коллемболы, бессяжковые, двухвостки. Самые древние известные насекомые. Ближайшие к насекомым ракообразные. Вероятный сценарий появления насекомых.

Тема 4.5. "А мне летать охота": значение крыльев.

Древнейшие известные крылатые насекомые. Гипотезы появления крыльев. Палеодиктеоптероиды. Переднемоторные и заднемоторные насекомые. Редукция пары крыльев.

Тема 4.6. Искусство прятаться: как складывать крылья.

Проблемы крыльев. Различные варианты складывания крыльев. Преобразование крыльев в надкрылья. Редукция крыльев.

Тема 4.7. Один вид - две жизни: зачем насекомым полное превращение?

Появление полного превращения и его преимущества. Насекомые с неполным превращением, практикующие разделение ниш. Подвижные куколки и неподвижные личинки. Гиперметаморфоз.

Тема 4.8. Приятное соседство: насекомые-синантропы.

Антропогенное изменение окружающей среды. Уникальные особенности человеческого жилища как среды обитания. Синантропы-космополиты. Паразиты человека. Насекомые как домашние животные. Выполнения творческого задания.

Раздел 5. Методы сбора насекомых.

Тема 5.1. Минимальный набор юного энтомолога.

Основные методы сбора и ловли насекомых. Ручной сбор: меры предосторожности. Кошение: возможности количественного учета. Стряхивание: уникальная фауна. Методы фиксации насекомых и конструирование морилки. Подготовка матрасиков и высушивание насекомых. Прямая трансляция по конструированию морилки и основным методам сбора и ловли насекомых.

Тема 5.2. Где искать и как снимать.

Основы поиска насекомых в различных местообитаниях. Лесные биомы: поиск насекомых на стволах и ветвях, в корнях и листовом опаде. Луговые биомы: кошение насекомых. Водоемы: просеивание ила и сбор с водной растительности. Макросъемка насекомых. Видеоэкскурсия и прямая трансляция.

Тема 5.3. Продвинутые методы сбора.

Устройство почвенных ловушек. Приманивание насекомых на свет и запах. Видеоэкскурсия и прямая трансляция.

Тема 5.4. Создание коллекции.

Правила расправления и накалывания насекомых. Подготовка этикеток и создание коллекции. Размачивание насекомых. Прямая трансляция.

Тема 5.5. Определение насекомых.

Работа с определителями. Определительные признаки. Презентация учащимися собранных коллекций насекомых.

Планируемые результаты реализации программы

В ходе реализации программы «Энтомология» должны быть созданы условия для достижения следующих результатов:

Предметные результаты:

- Освоение основных энтомологических понятий;
- Знакомство с морфологическими и физиологическими особенностями насекомых, с образом жизни насекомых и приспособленностью к среде обитания;
- Знакомство с систематикой насекомых;
- Овладение умениями наблюдать за насекомыми в природе;
- Овладение умениями оформлять энтомологические коллекции.

Личностные результаты

- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Сформированный познавательный интерес к изучению природы
- Готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные результаты

- Готовность к самостоятельному приобретению новых знаний;
- Умение организовать учебную деятельность, поставить цель, планировать, осуществлять самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности;
- Способность воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

Раздел 2. Комплекс форм аттестации.

Формы аттестации

Цель проведения диагностики – определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей, получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.

Видами контроля эффективности образовательной деятельности являются входной, промежуточный и итоговый контроль. В начале обучения проводится беседа, направленная на выяснение уровня знаний и мотивации к обучению. Промежуточный контроль осуществляется путем проведения беседы после каждого блока тем, викторин, конкурсов и др.

Итоговый контроль предполагает проведение тестирование, презентацию коллекций юных энтомологов и энтомологической викторины.

Формами подведения итогов по реализации дополнительной общеобразовательной программы «Энтомология» являются презентация коллекций юных энтомологов, выставка моделей и рисунков насекомых.

Методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, выполнения творческих заданий, мониторинг активности обучающихся на занятиях и т.д.

Оценочные материалы

Оценочные материалы – пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов. Разрабатываются педагогом самостоятельно для каждой группы учащихся с учетом возрастных особенностей, выбранного уровня сложности и индивидуальных учебных планов.

К рекомендуемым формам оценочных материалов относятся:

1. Диагностические карты как основная форма фиксирования и обобщения достижений учащихся.
2. Аналитические справки по итогам реализации отдельных модулей программы.

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо наличие учебного кабинета, соответствующего действующим санитарным правилам и нормам, и

обеспеченного стандартной учебной мебелью в соответствии с комплектностью учебных групп.

Кабинет должен быть обеспечен необходимым компьютерным оборудованием: компьютер для педагога и компьютеры для самостоятельной работы учащихся (желательны), принтер, желательно с возможностью цветной печати. Компьютерное оборудование должно иметь соответствующее лицензионное программное обеспечение и доступ в сеть Интернет.

Необходимо оснащение кабинета мультимедийным оборудованием: проектор, автоматизированный проекционный экран, акустическая система.

Желательным условием для реализации программы является наличие специализированной лаборатории, оснащенной микроскопами и наборами готовых микропрепаратами.

Программа может быть реализована в дистанционной форме. Для этого необходимо обеспечить педагога компьютером, платформой для организации дистанционного обучения, и возможности беспроводного выхода в Интернет.

Кадровое обеспечение

Для реализации данной программы целесообразно привлекать педагогов дополнительного образования с высшим педагогическим естественнонаучным образованием, без предъявлений требования к квалификационной категории, но обладающих достаточным практическим опытом, особенно в области проведения энтомологических исследований, а также организации проектной и исследовательской деятельности с учащимися в естественнонаучном направлении.

Информационно-методическое обеспечение

Информационно-методическое обеспечение разрабатывается каждым педагогом индивидуально в соответствии с содержанием выбранных для реализации модулей программы.

Примерный перечень:

1. Мультимедийные презентации по всем модулям и темам для сопровождения занятий;
2. Разработанные конспект лекционных занятий;
3. Подборки заданий для организации тренингов.
4. Иллюстративный материал по всем темам.
5. Комплекты заданий для тестирования.
6. Информационная и справочная литература.

Календарно-тематический план программы «Энтомология»

№п/п	Разделы	Количество часов		Формы контроля
		Теория	Практика	
1.	Знакомство	8	0	Тестирование
1.	Введение	1	0	
	Каковы снаружи: внешнее строение	2	0	
	Что там внутри: внутреннее строение	2	0	
	Прыгать или копать: разнообразие внешних органов	1	0	
	Нимфа и имаго: развитие насекомых	2	0	
2.	Разнообразие насекомых	16	0	Творческое задание
2.	Рожденные ползать: первично бескрылые	1	0	
	Первопроходцы: древнекрылые насекомые	1	0	
	Не только тараканы: ортоптероиды	4	0	
	Чудеса универсальности: паранеонтеры	2	0	
	Рекорды биоразнообразия: насекомые с полным превращением.	5	0	
	Давид и голиаф: насекомые-рекордсмены	1	0	
3.	Мир насекомых: экология	2	0	
	Поведение насекомых	10	0	Творческое

				задание
4.	Насекомые атакуют	2	0	
	Насекомые защищаются	2	0	
	Насекомые общаются	2	0	
	Насекомые ухаживают	2	0	
	Цивилизации шестиногих	2	0	
4.	Происхождение и эволюция насекомых	11	0	Творческое задание
5.	Родственники насекомых: хелицеровые	2	0	
	Родственники насекомых: многоножки	2	0	
	Родственники насекомых: ракообразные	2	0	
	Появление шестиногих: первые насекомые	1	0	
	"А мне летать охота": значение крыльев	1	0	
	Искусство прятаться: как складывать крылья	1	0	
	Один вид - две жизни: зачем насекомым полное превращение?	1	0	
	Приятное соседство: насекомые-синантропы	1	0	
	Методы сбора насекомых	5	10	Презентация коллекция
	Минимальный набор юного энтомолога	1	1	
	Где искать и как снимать	1	3	
	Продвинутые методы сбора	1	2	
	Создание коллекции	1	2	
	Определение насекомых	1	2	

Список литературы для педагогов

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг / Ашихмина Т.Я. – Москва: АГАР, 2000. – 387 с.
2. Ботонов М.А. Охрана и использование биологических ресурсов / Ботонов М.А., Митрюшин К.Т., Шапошников Л.К. – Москва: Знание, 1970. – 48с.
3. Брем А.Е. Жизнь животных. Насекомые. / А.Е. Брем. – Москва: АСТ, 2000.
4. Васильев М.В. Животные и человек / Васильев М.В. – Москва: 1972. – 123с.
5. Волцит О.Е. Природа России: жизнь животных. Беспозвоночные / Волцит О.Е., Черняховский М.Е. – Москва: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999. –768 с.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. / В.А. Догель. – Москва: Высшая школа, 1981. – 606 с.
7. Дроздов Н.Н. В мире животных / Дроздов Н. Н., Макеев А. К. - Москва: Колос, 1992. - 256 с.
8. Дроздов Н.Н. Иллюстрированная энциклопедия животных / Дроздов Н.Н. - Москва: ТЕРРА, 1999. - 616 с.
9. Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных / Иванов А.В., Мончадский А.С., Полянский Ю.И., Стрелков А.А. – Москва: Просвещение, 1985. – 160 с.
10. Иванова Н.Г. Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя / Иванова Н.Г. – Москва: Первое сентября, 2002. – 240 с.
11. Козлов М.А. Кольцо жизни / Козлов М.А. – Москва: Современник, 1998. – 366 с.
12. Кремень А.Ю. Биология 5 – 11 классы: внеклассные мероприятия / Кремень А.Ю. – Волгоград: Учитель, 2007. – 82 с.
13. Кристофф Н. Растения и животные / Кристофф Н., Петерман Д.И., Шайба Б. – Москва: Мир, 1991 – 259 с.

14. Медведева М.В. Формирование экологической культуры дошкольников и младших школьников: из опыта работы регионов России / Медведева М.В. – Москва: ЗАО «Издательство Икар», 2008. – 240 с.

15. Медведева М.В. Формирование экологической культуры подростков: из опыта работы регионов России / Медведева М.В. – Москва: ЗАО «Издательство Икар», 2009. – 303 с.

16. Райков Б.Е. Зоологические экскурсии / Райков Б. Е., Римский-Корсаков М. Н. – Москва: Топикал, 1994. – 639 с.

17. Чернышев В.Б. Экология насекомых / В.Б. Чернышев. – Москва: Изд-во МГУ, 1996. – 304 с.

18. Чибисова О. Большая энциклопедия животных / Чибисова О. – Москва: Махаон, 2002. – 240 с.

19. Шванвич Б.Н. Курс общей энтомологии / Шванвич Б.Н.. – Москва: Советская наука, 1949. – 900 с.

Список литературы для обучающихся

1. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов о животных / Алексеев В.А. – Москва: АСТ - Пресс, 1992. – 238 с.

2. Гальперштейн Л.Я. Моя первая энциклопедия / Гальперштейн Л.Я. – Москва: ООО издательство «Росмэн-Пресс», 2004. – 255 с.

3. Дмитриева Н.Я. Естествознание: учебник для 1 класса трехлетней начальной школы / Дмитриева Н.Я., Товпинец И.П. – Москва: Просвещение, 1995. – 239 с.

4. Жукова П.И. Часы занимательной зоологии / Жукова П.И. – Москва: АСТ - Пресс, 1993. – 245с.

5. Клепинина З.А. Природоведение: учебник для 3 класса трехлетней и 4 класса четырехлетней начальной школы / Клепинина З.А. – Москва: Ассоциация 21 век, 1996. – 288 с.

6. Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель насекомых / Мамаев Б.М. – Москва: Просвещение, 1985. – 160 с.

7. Плешаков А.А. Зеленые страницы / Плешаков А.А. – Москва: Просвещение, 1994. – 223 с.
8. Плешаков А.А. Мир вокруг нас (1 кл.) / Плешаков А.А. – Москва: Просвещение, 1999. – 127 с.
9. Теремов А. Занимательная зоология / Теремов А., Рохлов В. – Москва: АСТ – Пресс, 1995. – 527 с.
10. Эллиott Дж. Детская энциклопедия / Эллиott Дж., Кинг К. – Москва: Растэн, 1994. – 130 с.