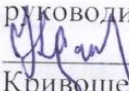
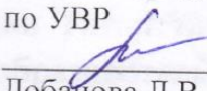


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Русскошуганская ООШ

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
руководитель МО

Кривошеева Н.А.
Протокол № 1
от "28.08.2023"

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР

Лобанова Л.В.
от "29.08.2023"



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебный курс «Экология животных»
для учащихся 7 класса**

Составитель: учитель биологии
Борисова Е.Д.

Русский Шуган 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа для 7 класса по курсу «Экология животных» составлена учителем биологии Борисовой Е.Д. с учётом программы «Экология животных» 7 класс автора И.М. Швед из сборника программ авторов Т.С. Суховой, В.И. Строганова, И.Н. Пономарёвой и др. Природоведение. Биология. Экология: 5-11 классы: программы. – М.: Вентана-Граф, 2008г.

Программа рассчитана на поддержку курса «Биология» 7 класс, направлена на экологизацию курса зоологии.

Данная рабочая программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю) в течение одного учебного года, в том числе 4 лабораторных работы и 2 практических работы, 1 экскурсия. Структурно рабочая программа состоит из 12 тем. После изучения основных тем предусматривается проектная деятельность учащихся.

Содержание занятий курса «Экология животных» обеспечивает выполнение поставленных целей и задач.

Главные цели занятий – формирование мировоззрения, развитие разносторонних способностей, воспитание экологической культуры школьников.

Программа знакомит учащихся с особенностями строения, жизнедеятельности животных, условиями среды их обитания, приспособляемостью их к условиям среды обитания, многообразием видов. Тематика занятий посвящена изучению влияния условий окружающей среды на животных, состав животного мира в разных местообитаниях, многообразие взаимных связей разных видов живых существ, а также роль человека в сохранении экологического равновесия в природе. Особое внимание уделяется практическому значению животных, взаимоотношениям живых организмов, в первую очередь животных в экосистемах, пищевым связям, сохранению устойчивого равновесия и охране животного мира.

Программа имеет комплексный характер, включая основы различных биологических наук о животных: морфологии, анатомии, физиологии, экологии, фитоценологии, микробиологии, систематики, зоогеографии, палеозоологии, животноводстве и других. Содержание и структура занятий обеспечивают развитие творческих и натуралистических умений, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры, а также привитие самостоятельности, трудолюбия и заботливого обращения с природой; способствуют формированию экологического мышления, ориентирует на понимание взаимосвязей в природе как основы жизнедеятельности живых систем и роли человека в этих процессах.

Содержание программы ставит целью обеспечить ученикам понимание высокой значимости жизни, понимание ценности знаний о своеобразии царства животных в системе биологических знаний научной картины мира и в плодотворной практической деятельности; сформировать основополагающие понятия о биологическом разнообразии в природе Земли как результате эволюции, как основе её устойчивого развития. Программа продолжает вводить основные экологические понятия, с которыми учащиеся начали знакомиться в 5 классе в учебном курсе «Биология». Такие общие экологические понятия, как «экологический фактор», «взаимодействие организмов», «окружающая среда», «взаимодействие организмов с окружающей средой» и другие, объясняются на конкретных примерах. Курс «Экология животных» продолжает экологическую линию, начатую в предыдущем классе «Экология растений» (6 класс). Экологические понятия вводятся с первой темой и продолжают развиваться во всех последующих при ознакомлении учащихся с многообразным проявлением свойств животных организмов; взаимосвязями животных с окружающей средой; со значением групп животных в природе; ролью в жизни человека.

Программа направлена на развитие экологического образования школьников в процессе обучения биологии. Содержание программы направлено на обеспечение эмоционально - ценностного понимания высокой значимости жизни, на формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности. В программе сохраняется логика построения курса: от общих представлений о среде обитания и условиях существования к конкретному влиянию основных экологических факторов на организм. Рассматриваются вопросы влияния абиотических, биотических, антропогенных факторов на организм животных.

Программа по экологии животных реализована в учебном пособии «Экология животных: Пособие для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений / В.Г. Бабенко, Д.В. Богомолов и др./ Под ред. д-ра биол. наук. проф. Н.М. Черновой. – М.: Вентана-Граф, 2008.

Для формирования умений работать с информацией предполагается серия вопросов и задания на трех уровнях: воспроизведения, частично-поисковом и творческом.

Практическая направленность курса реализуется в разнообразных формах проектной деятельности, практических и лабораторных работах. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусмотрено выполнение ряда лабораторных и практических работ, которые проводятся после подробного инструктажа и ознакомления учащихся с установленными правилами техники безопасности. Лабораторные и практические работы ориентируют на активное и самостоятельное познание, развивают творческие умения учащихся, облегчают восприятие учебного материала.

Лабораторные и практические работы предусматривают формирование компетентностных умений наблюдать. При этом основной упор делается на умение вести наблюдение по выявлению «длинных» взаимозависимостей. Лабораторные и практические работы позволяют отслеживать формирование компетентных сфер: коммуникативной (умение видеть и слышать), гражданской и культурно – досуговой. Лабораторные и практические работы способствуют повышению образовательного уровня и получения умений и навыков по практическому использованию полученных знаний. Представленные лабораторные и практические работы ставят так же целью активное и самостоятельное познание программного материала, развивают практические и творческие умения. Эти работы проводятся на уроке или дома при изучении соответствующей темы. Целью некоторых лабораторных и практических работ является знакомство с животными, наиболее распространенными в нашей местности; домашними животными нашего региона, а также распознавание животных (по определителям) нашей местности и т.п.

Для углубления знаний и расширения кругозора, облегчения восприятия учебного материала предусмотрены демонстрации.

В программе дается распределение материала по темам (в часах). Изучение материала курса проводится в определенной последовательности. В первой главе-теме раскрывается роль животных в природе. Во второй – условия существования животных. В третьей, четвертой, пятой темах характеризуются животные суши, морей, рек, почвы. В дальнейших темах учащиеся знакомятся с сезонными явлениями в жизни животных, взаимоотношениями между животными, животными и человеком, охраной животных. От общих представлений о среде обитания и условиях существования предлагается перейти к общему и специфическому во взаимодействии человека с основными экологическими факторами: абиотическими и биотическими.

В программу включен и материал краеведческой направленности и способствует патристическому воспитанию учащихся, воспитанию любви к малой Родине, бережному отношению к природе. Для углубления знаний по биологии и экологии и расширения кругозора учащихся и развития умения использовать полученные знания в жизни предусмотрена экскурсия по теме 2 «Условия обитания животных». Экскурсия проводится на любой объект, где можно познакомиться с условиями обитания животных. Она позволит формировать умения проводить исследования в природе, доказывать полученные теоретические знания, делать выводы.

Программа направлена на широкое общение с живой природой, природой родного края и имеет целью развития у школьников экологической культуры поведения в ней, воспитание ответственного отношения к природным объектам, воспитание патристизма, любви к природе, к родине, а также к предмету биологии как важному естественнонаучному и культурному наследию. Этому также способствуют экскурсии. Они так же повышают образовательный уровень учащихся, побуждают к активному и самостоятельному познанию программного материала, развивают интерес к биологии.

В программе наряду с основным материалом имеется дополнительный для ознакомительного изучения, используемый по усмотрению учителя.

Диагностика знаний, умений и навыков учащихся определяется в ходе фронтального опроса, беседы, тестирования, заданий практических и лабораторных работ, экскурсии. Оценивание не предусмотрено.

В программе особое внимание уделяется животным, игравшим большую роль в жизни человека, его хозяйственной деятельности. По отдельным вопросам темы можно рекомендовать учащимся подготовку докладов, сообщений, презентаций (с использованием научно - популярной и дополнительной литературы, информационных технологий) с последующим выступлением и обсуждением в классе.

Большое внимание в программе уделено экологическому образованию и воспитанию.

Программа включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика занятий по внеурочной деятельности для 7 класса «Экология животных»
3. Цели и задачи занятий.
4. Структура занятий (учебно-тематический план).
5. Содержание занятий «Экология животных» 7 класс.
6. Тематическое планирование занятий.
7. Ожидаемые результаты освоения программы занятий по внеурочной деятельности для 7 класса «Экология животных»
8. Формы контроля.
9. Методы и формы занятий.
10. Учебно-методическое обеспечение.
11. Материально-техническое обеспечение.
12. Литература для учителя, учащихся, список литературы дополнительной.

Общая характеристика занятий по курсу «Экология животных» для 7 класса

Тематика занятий посвящена изучению влияния условий окружающей среды на животных, состава животного мира в разных местообитаниях, многообразия взаимных связей разных видов живых существ, а также роли человека в сохранении экологического равновесия в природе.

В результате освоения курса у обучающихся продолжается формироваться устойчивый интерес к естественно - научным дисциплинам. Отбор содержания проведён с учётом культурологического подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить материал, значимый для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды, для повседневной жизни и практической деятельности.

Учащиеся должны узнать, что строение, жизнедеятельность и поведение животных имеют приспособительное значение, сложившееся в процессе длительного исторического развития, в результате естественного отбора и выживания наиболее приспособленных. На конкретном материале учащие изучают биогеоценотическое и практическое значение животных, необходимость рационального использования и охраны животного мира.

Материал курса разделён на двенадцать тем.

Тема 1. Роль животных в природе знакомит обучающихся с влиянием растительных животных на растения, ролью животных в опылении и распространении растений, ролью растений в укрытии и как жилища для животных; ролью животных в образовании горных пород и почвы; влиянием животных друг на друга. Изучаются вопросы: что изучает экология человека; экология человека как научное направление, включающее биологическую, социальную и прикладную составляющие, классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные.

При изучении *темы 2. «Условия существования животных»* обучающиеся более детально изучают среду обитания и условия существования, предельные условия существования животных, пищу животных, способы добывания пищи. Рассматриваются вопросы значения воды, воздуха, света в жизни животных, температуры среды обитания; жилища животных.

Тема 3. «Животный мир суши» посвящена особенностям животных тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, животных пустынь, тропических лесов, горных областей.

Школьники научатся определять тип питания и особенности строения животных в зависимости от среды их обитания, познакомятся с многообразием природных сообществ и причинами их изменения.

При изучении *темы 4. «Животный мир морей и рек»* обучающиеся знакомятся с водоёмом как многоэтажным жилищем, взаимосвязями морских животных. Животными пресных водоёмов.

С особенностями их строения, процессами жизнедеятельности. Школьники научатся характеризовать основные отличительные признаки животный мир морей и рек, их роль в природе.

Тема 5. «Животный мир почвы» посвящена свойствам почвы как среды обитания животных, Животным землероям. Обучающиеся смогут объяснять взаимосвязь особенностей строения животных с их образом жизни и условиями обитания.

Тема 6. «Сезонные изменения в жизни животных» знакомит обучающихся со спячкой и оцепенением, миграцией животных.

Тема 7. «Взаимоотношения между животными одного вида» раскрывает особенности взаимоотношений между родителями и детёнышами, «начальников» и «подчинённых» в группах животных, характеризуют «Свою» территорию, встречу будущих родителей.

При изучении *темы 8. «Отношения между животными различных видов»* обучающиеся знакомятся с хищниками и их жертвами, животными - паразитами и животными – хозяевами, животными – нахлебниками; конкурентными отношениями между животными, взаимовыгодными отношениями между животными; их ролями в природе и в жизни человека.

В Теме 9. «Численность животных» представлены вопросы о популяции животных, как и почему меняется численность животных.

В теме 10. «Изменения в животном мире Земли» школьники познакомятся с вопросами: почему некоторые животные становятся редкими; животные, истреблённые человеком

Тема 11. «Человек и животные» знакомит обучающихся с вопросами: дикие животные и человек; одомашнивание животных; животные в населённых пунктах; животные в доме человека.

Тема 12. «Охрана животных» знакомит обучающихся с Красной книгой, заповедниками и другими охраняемыми территориями России, заповедными территориями зарубежных стран. Особое внимание уделяется охране зверей.

Цели и задачи занятий

Изучение тематики данной программы «Экология животных» 7 класс направленно на достижение следующих **целей**:

- формирование системы биолого-экологических знаний как компонента целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- ученик должен овладеть знаниями и умениями, которые изложены в разделе «Ожидаемые результаты».

Главные цели курса – формирование мировоззрения, развитие разносторонних способностей, воспитание экологической культуры школьников.

- Учащиеся должны сформировать знания по экологии животных:
- о средообразующей роли животных;
- о роли экологической науки в практической деятельности людей;
- о необходимости участия в охране окружающей среды.
- о методах познания живой природы (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование и др.);
- о результатах научного познания, отмечать их значение для жизни человека, общества, природы.

В результате изучения материала «Экология животных» учащиеся должны обладать следующими **знаниями** (должны понимать):

- фундаментальные понятия, термины экологии животных;

- что изучает экология животных;
- признаки животных своего региона;
- основные группы животных, особенности их организации, многообразие, а также экологическую и хозяйственную роль;
- основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды.

- роль животных в природе; влияние растительноядных животных на растения; роль животных в опылении и распространении растений – укрытия и жилища для животных; роль животных в образовании горных пород и почвы, влияние животных друг на друга;
- классификацию экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные;
- условия существования животных; влияние условий окружающей среды на животных;
- среду обитания и условия существования, состав животного мира в разных местах обитания; предельные условия существования животных; пища животных; способы добывания пищи;
- значение воды, воздуха, света, температуры в жизни животных;
- животный мир суши животные тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, пустынь, тропических лесов, горных областей;
- животный мир морей и рек; водоём как многоэтажное жилище; взаимосвязи морских животных; животных пресных водоёмов;
- животный мир почвы; свойства почвы как среды обитания животных; животных землероев.
- сезонные изменения в жизни животных; значение спячки и оцепенения, миграций животных;
- взаимоотношения между животными одного вида; особенности взаимоотношений между родителями и детёнышами; «начальников» и «подчинённых» в группах животных; многообразие взаимных связей разных живых существ;
- отношения между животными различных видов; хищников и их жертв; животных - паразитов и животных – хозяев; животных – нахлебников; конкурентные отношения между животными; взаимовыгодные отношения между животными;
- численность животных; популяции животных; как и почему меняется численность животных;
- изменения в животном мире Земли; почему некоторые животные становятся редкими; животных, истреблённых человеком;
- взаимоотношения человека и животных; диких животных и человека; роль человека в сохранении экологического равновесия в природе;
- как происходило одомашнивание животных; животных в населённых пунктах; животных в доме человека;
- мероприятия по охране животных; Красную книгу животных; заповедники и другие охраняемые территории России; заповедные территории зарубежных стран.

В результате усвоения материала занятий у учащихся **сформировать умения:**

- применять биологические и экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы;
- работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками;
- проводить наблюдения за биологическими объектами, проводить наблюдения в природе; проводить биологические и экологические эксперименты;
- безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватную оценку полученных результатов.
- оценивать состояние природы;
- находить связь между факторами среды и жизнью животных;
- различать научную и паранаучную информацию о влиянии различных экологических факторов на животных;
- описывать влияние экологических факторов на животных;
- перечислять случайные и закономерные влияния экологических факторов на животных;
- прогнозировать возможные последствия изменения окружающей среды;

- объяснять значение и место взаимоотношений человека и природы в материальной и духовной культуре человека;
- организовывать диалог и находить компромиссы по вопросам оптимизации собственных отношений со средой;
- использовать информацию о современных достижениях в области познания экологии животных;
- обосновывать и применять (соблюдать) правила поведения в природе;
- оценивать практические рекомендации с позиций экологической этики;
- проводить мыслительные операции необходимые для усвоения теоретических понятий (обобщение, анализ, синтез, сравнение, доказательство, абстрагирование, конкретизация);
- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: следования нормам экологического поведения в природной среде; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, охраны окружающей среды; ухода за домашними животными; для соблюдения правил поведения в окружающей среде.
- Воспитание у обучающихся позитивного ценностного, ответственного и бережного отношения к живой природе, к окружающей среде, культуры поведения в природе; экологического мышления;
- формирования у обучающихся научной картины мира с учетом ее биологических, этических, гуманистических, культурологических аспектов, а также этического и гуманистического отношения к живым существам, ответственного отношения к окружающей среде.
- **развитие** у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за животными, биологических экспериментов в том числе и при выполнении лабораторных и практических работ («Реакция дождевых червей на различную влажность почвы», «Движение амёбы при разных температурах», «Сравнение приспособлений млекопитающих к воздушной и наземной средам жизни», «Движение амёбы при разных температурах», «Сравнение приспособлений млекопитающих к воздушной и наземной средам жизни», «Влияние сезонных изменений на развитие насекомых, встречающихся на пришкольном участке», «Фенологические наблюдения за животными зимой и весной», «Динамика численности дрозофилы»); работы с различными источниками информации; **проводить самостоятельный поиск биологической и экологической информации:** находить в тексте отличительные признаки основных групп животных; работать с научно - популярной литературой, составлять план, конспект, реферат; находить в биологических и экологических словарях и справочниках значение биологических и экологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о животных (в том числе с использованием информационных технологий); владеть языком науки; давать аргументированную оценку информации по биологическим и экологическим вопросам;
- **воспитание** у обучающихся позитивного ценностного отношения к живой природе; культуры поведения в природе; экологического мышления и экологической культуры; патриотизма на основе ответственного отношения к природным объектам и культурному наследию;
- **формирование** у обучающихся практических умений и навыков;
- **использование** обучающимися приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - следования нормам экологического поведения в природной среде;
 - охраны окружающей среды, среды обитания животных;
 - оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, к животным;
 - соблюдения правил поведения в окружающей среде
 - соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых животными, оказания первой помощи при укусах животных; выращивания и размножения домашних животных; ухода за ними;
 - применять знания по экологии животных для ухода за домашними и сельскохозяйственными животными.

Задачи:

- обучающиеся должны овладеть знаниями по экологии животных: о основных группах животных, особенностях их организации, многообразии, экологической и хозяйственной роли живых организмов; основных областях применения экологических знаний: в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; общими методами изучения и умениями;
- экологизация биологических знаний;
- учащиеся должны овладеть умениями работать с учебной и научно-популярной литературой, составлять план, конспект, реферат; владеть языком предмета;
- формирование у учащихся системы знаний по экологии животных, что необходимо для осознания значения биологического разнообразия как уникальной и бесценной части биосферы;
- формирование у учащихся ценностного природосообразного миропонимания, экологической культуры, гуманистического взгляда на природу и общество, осознание своей роли, как действенного фактора биосферы;
- понимание учащимися гуманистической значимости природы, ценностного отношения к ней и формирования на этой основе экологической культуры, привития учащимся самостоятельности, трудолюбия, заботливого отношения к природе;
- установление у учащихся гармоничных отношений с природой, со всем живым как главной ценностью на Земле; понимание значимости природы, ценностного отношения к ней, формировании экологической культуры;
- формирование у школьников научного понятия о единстве организма и среды обитания;
- экологическое воспитание учащихся;
- продолжить развитие у учащихся определённого круга практических, интеллектуальных, общеучебных умений;
- развитие у учащихся на базе биологических и экологических знаний и умений представлений о научной картине мира, как компонента общечеловеческой культуры;
- развитие у учащихся экологической грамотности на основе знаний биологических закономерностей, связей между живыми организмами, их эволюции, причин их разнообразия;
- развития у учащихся натуралистического интереса, стремления к применению биологических и экологических знаний на практике, участие в трудовой деятельности в области рационального природопользования и охраны природы;
- развитие творческой личности учащихся;
- применение учащимися своих знаний и умений по экологии животных в жизни;
- научить учащихся принимать экологически правильные решения в области природопользования;
- в результате общения с живой природой, природой родного края продолжить развитие у школьников экологической культуры поведения в природе;
- воспитание ответственного отношения к природным объектам, воспитание патриотизма, любви к природе своей родины, к предмету биологии;
- формирование у учащихся грамотного подхода к выбору своего дальнейшего жизненного пути в результате избрания определенного направления профильного обучения.

Тематический план

Название темы курса	Количество о часов	Лаборатор ные работы	Практичес кие работы
Тема 1. Роль животных в природе	4		
Тема 2. Условия существования животных	8	2	1
Тема 3. Животный мир суши	5		
Тема 4. Животный мир морей и рек	2		
Тема 5. Животный мир почвы	1		

Тема 6. Сезонные изменения в жизни животных	1	1	1
Тема 7. Взаимоотношения между животными одного вида	3		
Тема 8. Отношения между животными различных видов	4		
Тема 9. Численность животных	1	1	
Тема 10. Изменения в животном мире Земли	1		
Тема 11. Человек и животные	3		
Тема 12. Охрана животных	2		
Итого	35	4	2

Содержание занятий

Тема 1. Роль животных в природе (4 часа)

Экология животных как раздел науки. Что изучает экология животных. Биосферная роль животных на планете Земля. Многообразие влияния животных на окружающую среду. Особенности взаимодействия животных с окружающей средой. Биотические экологические факторы в жизни животных. Животные и растения. Значение животных в жизни растений. Влияние растительноядных животных на растения. Роль животных в опылении и распространении растений. Взаимное влияние животных и растений. Растения в жизни животных. Растения – укрытия и жилища для животных. Роль животных в образовании горных пород и почвы. Влияние животных друг на друга.

Основные понятия. Экология животных; биосферная роль животных; взаимосвязь животных с окружающей средой. Грубая растительная пища, вытаптывание, растительноядные паразиты, хищные растения. Нектароядные птицы, насекомые-опылители, расселение растений. Гнездо, дупло, маскирующая окраска. Осадочные породы, коралловые рифы, гуано, животные-землерои, почвообразование. Хищник и жертва, пищевые связи, взаимное приспособление, сожительство, взаимопомощь, чистильщики.

Проектная деятельность.

Роль животных в природе.
Значение животных в жизни растений.
Растения в жизни животных.
Влияние животных друг на друга.

Тема 2. Условия существования животных (8 часов)

Среда обитания и условия существования. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Многообразие условий обитания. Среды жизни. Живой организм как среда обитания животных. Приспособления животных к жизни в живых организмах. Взаимосвязи организма и среды обитания. Предельные условия существования животных. Пища животных. Способы добывания пищи. Вода в жизни животных. Значение воды в жизни животного. Вода как необходимое условие в жизни животных. Влажность как

экологический фактор. Экологические группы животных по отношению к воде. Приспособление животных к различным условиям влажности. Поступление воды в организм животного и его выделение. Воздух в жизни животных. Температура среды обитания. Температура в жизни животных. Значение тепла для жизнедеятельности животных. Температура как экологический фактор. Экологические группы животных по отношению к теплу. Холоднокровные и теплокровные животные. Реакции животных на изменения температуры. Способы регуляции теплоотдачи у животных. Свет в жизни животных. Отношение животных к свету. Свет как экологический фактор. Дневные и ночные животные. Особенности распространения животных в зависимости от светового режима. Кислород в жизни животных. Значение воздуха в жизни животных. Газовый состав и движение масс воздуха как экологические факторы в жизни животных. Кислород и углекислый газ в жизни животных. Приспособления у животных к извлечению кислорода из окружающей среды. Дыхание животных. Жилище как среда обитания и одно из важнейших условий существования животных. Жилища животных. Разнообразие жилищ.

Экскурсия «Условия обитания животных». (Экскурсия проводится на любой объект, где можно познакомиться с условиями обитания животных).

Основные понятия. Среда обитания. Условия существования, изменчивость условий, автотрофы, гетеротрофы, пассивное питание, активное питание. Паразитическое питание, животные-фильтраторы, внешние и внутренние паразиты, формы активного питания. Гетеротрофы, фитофаги, зоофаги, полифаги, сапрофаги, копрофагия. Органы зрения и органы свечения. Дневные животные. Ночные животные. Ритмика освещённости. Световой режим. Содержание воды, поступление воды в организм, выделение воды из организма, испарение воды, потери воды, солёность. Холоднокровные и теплокровные животные. Двигательная активность, спячка, оцепенение. Постоянная температура тела. Дыхание, окисление, газовый состав атмосферы, содержание кислорода в воде, дыхание водных животных, потребность кислорода у рыб. Жилище животного. Многообразие жилищ: дупло, нора, логово, лежбище, лёжка, гнездо. Проходные рыбы.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Реакция дождевых червей на различную влажность почвы».

Лабораторная работа №2 «Движение амёбы при разных температурах». (Определяется время образования ложноножек амёбы при комнатной температуре и при охлаждении – формируется умение ставить цель эксперимента).

Практические работы

Практическая работа №1 (домашняя) «Сравнение приспособлений млекопитающих к воздушной и наземной средам жизни».

Проектная деятельность.

Живой организм как среда обитания животных. Приспособления животных к жизни в живых организмах.

Жилища животных. Разнообразие жилищ.

Экологические группы животных по отношению к воде.

Экологические группы животных по отношению к теплу. Холоднокровные и теплокровные животные.

Дневные и ночные животные.

Тема 3. Животный мир суши (5 часов)

Наземная среда обитания. Животный мир суши. Особенности условий обитания и разнообразие животных тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, пустынь, тропических лесов, горных областей. Животные тундры. Животные лесов умеренной зоны.

Животные степей, саванн и прерий. Животные пустынь. Животные тропических лесов. Животные горных областей.

Основные понятия. Видовое разнообразие, природно-химические зоны Земли, суша как жилище. Условия существования, изменчивость условий, автотрофы, гетеротрофы, пассивное питание, активное питание.

Проектная деятельность.

Особенности условий обитания и разнообразие животных тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, пустынь, тропических лесов, горных областей. Животные тундры. Птичьи базары. Перелётные птицы. Лемминг. Полярная сова. Тундрьяная куропатка. Песец. Белый медведь. Тюлень. Морж. Северный олень. Волк. Животные лесов умеренной зоны. Тайга. Смешанные леса. Широколиственные леса. Лесная подстилка. Ярусность. Муравейник. Зимняя спячка. Животные степей, саванн и прерий. Степи. Прерии. Саванны. Травянистая растительность. Копытные животные. Хищники. Животные пустынь. Ядовитые животные. Рептилии. Засушливость. Животные тропических лесов. Высокоствольные деревья. Лианы. Экваториальные тропические леса. Видовое разнообразие. Животные горных областей. Высокогорье. Як. Лама. Кондор. Снежная коза. Снежный барс.

Тема 4. Животный мир морей и рек (2 часа)

Водная среда обитания. Условия обитания животных в воде. Отличия от условий обитания на суше. Приспособления животных к жизни в воде. Особенности жизни животных в морях и океанах, в пресных водоёмах. Водоём как многоэтажное жилище. Взаимосвязи морских животных. Животные пресных водоёмов.

Основные понятия. Видовое разнообразие, природно-химические зоны Земли, водоёмы как жилище, бентос, планктон, нектон, литораль. «Этажи» водоёма. Условия существования, изменчивость условий, автотрофы, гетеротрофы, пассивное питание, активное питание. Коралловые полипы, глубоководные животные, прилипалы, организмы-убежища, чистильщики. Течение, аэрация водоёмов, пересыхание водоёмов, двоякодышащие рыбы, нотобранхи.

Проектная деятельность.

Животные пресных водоёмов.

Тема 5. Животный мир почвы (1 час)

Почва как среда обитания животных. Свойства почвы как среды обитания животных. Животный мир почвы. Приспособления животных к жизни в почве. Почвенные животные и плодородие почвы. Животные – землерои.

Основные понятия. Видовое разнообразие, природно-химические зоны Земли. Почва, плотность почвы, кислородный режим. Температура почвы, простейшие, споры и цисты, ногохвостки, плодородие почвы. Почва как специфическая среда обитания животных. Условия существования, изменчивость условий, автотрофы, гетеротрофы, пассивное питание, активное питание. Животные-землерои, крот, медведка, слепыш, чесночница, копательные приспособления.

Проектная деятельность.

Животный мир почвы.

Тема 6. Сезонные изменения в жизни животных (1 час)

Сезонные изменения в жизни животных как приспособление к меняющимся условиям существования. Спячка и оцепенение. Приспособления морфологические, физиологические и поведенческие. Миграции животных. Миграции как приспособление к сезонным изменениям условий среды.

Основные понятия. Спячка, оцепенение, длина светового дня, «спячка» колибри, экономия энергии при спячке. Сезонные изменения условий, миграция, перелёты птиц, пролётные пути, миграции оленей, мигрирующие насекомые.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №3 «Влияние сезонных изменений на развитие насекомых, встречающихся на пришкольном участке» (Из любого отмирающего фрагмента дерева (сектора пня, опавшей ветви), который удаётся обнаружить на пришкольном участке, послойно выбирают насекомых. Учащиеся с помощью учителя определяют их систематическую принадлежность, стадию развития и количество).

Практические работы

Практическая работа №2 (домашняя). «Фенологические наблюдения за животными зимой и весной». (Учащиеся, объединившись в группы, описывают изменения во внешнем виде и поведении любых домашних животных – формируются умения вести долгосрочные наблюдения).

Проектная деятельность.

Миграции животных.

Тема 7. Взаимоотношения между животными одного вида (3 часа)

Взаимоотношения между животными. Внутривидовые взаимоотношения, связанные с размножением. Взаимоотношения между родителями и детёнышами (потомством). Групповой образ жизни, лидерство и подчинённость. «Начальники» и «подчинённые» в группах животных. «Своя» территория. Встреча будущих родителей.

Основные понятия. Внутривидовые взаимоотношения, территориальные взаимоотношения, жизненное пространство, пищевые связи, взаимопомощь. Индивидуальный участок. «Чувство дома». Охраняемая территория. Территориальное поведение. Позы угрозы и подчинения. Территориальная роль самцов. Сигналы к размножению – звуковые, световые. Пахучие вещества. Ухаживание. Демонстрационное поведение. Токование. Турниры. Выбор партнёра. Забота о потомстве. Выводковые птицы. Голос и образ родителей. Запечатление. Распознавание. Запах. Воспитание. Обучение. Групповой образ жизни. Вожаки. Лидеры и подчинённые. Жизнеспособность группы.

Проектная деятельность.

Взаимоотношения между животными одного вида.

Тема 8. Отношения между животными различных видов (4 часа)

Отношения между животными различных видов. Различные формы взаимодействия между животными. Пищевые связи. Хищники и их жертвы. Отношения «паразит – хозяин». Животные - паразиты и животные – хозяева. Нахлебничество. Животные – нахлебники. Квартирантство. Конкурентные отношения между животными. Взаимовыгодные отношения между животными. Животные и микроорганизмы. Роль микроорганизмов в жизни животных. Бактериальные и грибковые заболевания животных.

Основные понятия. Территориальные взаимоотношения, жизненное пространство, хищник и жертва, отношения «хищник-жертва», пищевые связи, взаимное приспособление,

сожительство, взаимопомощь, регуляция численности, роль хищников. Отношения «паразит – хозяин». Внутренние и наружные паразиты гнездовой паразитизм. Нахлебники. Квартиранты. Конкуренция. Ресурсы. Избегание конкуренции. Раздел участков питания. Совместное обитание. Взаимовыгодные отношения: питание, защита, передвижение, маскировка.

Проектная деятельность.

Различные формы взаимодействия между животными.

Животные и микроорганизмы. Роль микроорганизмов в жизни животных.

Бактериальные и грибковые заболевания животных.

Тема 9. Численность животных (1 час)

Популяции животных. Плотность популяции. Численность популяции. Колебания численности. Динамика численности различных животных. Как и почему меняется численность животных.

Основные понятия. Область распространения (ареал). Неоднородность среды, плотность населения, обмен особями. Обособление групп. Популяция. Численность популяции, динамика численности, колебания численности, циклические колебания. Рост и сокращение популяций. Изменчивость численности.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №4 «Динамика численности дрозофилы».

Проектная деятельность.

Как и почему меняется численность животных.

Тема 10. Изменения в животном мире Земли (1 час)

Многочисленные и малочисленные виды животных. Почему некоторые животные становятся редкими. Причины сокращения численности видов. Естественное и искусственное изменение условий обитания. Животные, истреблённые человеком. Охрана животных.

Основные понятия. Многочисленные виды, малочисленные виды. Сокращение численности вида. Изменение условий обитания. Деятельность человека; загрязнения. Исчезающие виды. Красная книга. Истреблённые виды. Охрана животных.

Проектная деятельность.

Многочисленные и малочисленные виды животных.

Почему некоторые животные становятся редкими. Причины сокращения численности видов.

Животные, истреблённые человеком.

Тема 11. Человек и животные (3 часа)

Животные и человек. Дикие животные и человек. История становления взаимоотношений человека и животных. Одомашнивание животных. Домашние животные. Животные в населённых пунктах. Животные в доме человека. Жильё человека как среда обитания для животных.

Основные понятия. Источники пищи, кожи, лекарств, красок, технических продуктов. Биологическая борьба с вредителями. Одомашнивание животных. Утилитарные цели. Декоративные цели. Введение в культуру новых видов. Марикультура. Домашние животные. Животные в населённых пунктах. Привлекательная среда обитания. Городские птицы и звери. Польза и вред городских животных. Жильё человека как среда обитания для животных.

Жильё человека как среда обитания для животных.

Проектная деятельность.

Одомашнивание животных.

Животные в доме человека.

Тема 12. Охрана животных (2 часа)

Охрана животных. Редкие и охраняемые животные. Животные, истреблённые человеком. Красная книга. Заповедники и другие охраняемые территории России. Заповедные (охраняемые) территории зарубежных стран. Региональные охраняемые территории.

Основные понятия. Красная книга, исчезающие виды, охрана животных. Охраняемая территория. Заповедник (резерват), заказник, национальный парк, питомник.

Проектная деятельность.

Редкие и охраняемые животные.

Животные, истреблённые человеком.

Заповедники и другие охраняемые территории России.

Заповедные (охраняемые) территории зарубежных стран.

Региональные охраняемые территории.

Тематическое планирование

№ занят ия п/п	Название темы курса и темы занятия	Количес тво часов	План	Факт
	Тема 1. Роль животных в природе	4		
1	Влияние растительной жизни животных на растения.	1		
2	Роль животных в опылении и распространении растений. Растения – укрытия и жилища для животных.	1		
3	Роль животных в образовании горных пород и почвы.	1		
4	Влияние животных друг на друга.	1		
	Тема 2. Условия существования животных	8		
5	Среда обитания и условия существования. Предельные условия существования животных.	1		
6	Пища животных. Способы добывания пищи.	1		
7	Вода в жизни животных. Лабораторная работа №1 «Реакция дождевых червей на различную влажность почвы».	1		
8	Воздух в жизни животных. Практическая работа №1 (домашняя) «Сравнение приспособлений млекопитающих к воздушной и наземной средам жизни».	1		

9	Температура среды обитания. Лабораторная работа №2 «Движение амёбы при разных температурах».	1		
10	Свет в жизни животных.	1		
11	Жилища животных.	1		
12	Экскурсия «Условия обитания животных»»	1		
	Тема 3. Животный мир суши	5		
13	Животные тундры.	1		
14	Животные лесов умеренной зоны.	1		
15	Животные степей, саванн и прерий. Животные пустынь.	1		
16	Животные тропических лесов.	1		
17	Животные горных областей.	1		
	Тема 4. Животный мир морей и рек	2		
18	Водоём как многоэтажное жилище. Взаимосвязи морских животных.	1		
19	Животные пресных водоёмов.	1		
	Тема 5. Животный мир почвы	1		
20	Свойства почвы как среды обитания животных. Животные – землерои.	1		
	Тема 6. Сезонные изменения в жизни животных	1		
21	Спячка и оцепенение. Миграции животных. Лабораторная работа №3 «Влияние сезонных изменений на развитие насекомых, встречающихся на пришкольном участке». Практическая работа №2 (домашняя). «Фенологические наблюдения за животными зимой и весной».	1		
	Тема 7. Взаимоотношения между животными одного вида	3		
22	«Своя» территория.	1		
23	Встреча будущих родителей.	1		
24	Взаимоотношения между родителями и детёнышами. «Начальники» и «подчинённые» в группах животных.	1		

25	Тема 8. Отношения между животными различных видов Хищники и их жертвы.	4 1		
26	Животные - паразиты и животные – хозяева.	1		
27	Животные – нахлебники.	1		
28	Конкурентные отношения между животными. Взаимовыгодные отношения между животными.	1		
29	Тема 9. Численность животных Популяции животных. Как и почему меняется численность животных. Лабораторная работа №4 «Динамика численности дрозофилы».	1 1		
30	Тема 10. Изменения в животном мире Земли Почему некоторые животные становятся редкими. Животные, истреблённые человеком.	1 1		
31	Тема 11. Человек и животные Дикие животные и человек.	3 1		
32	Одомашнивание животных.	1		
33	Животные в населённых пунктах. Животные в доме человека.	1		
34	Тема 12. Охрана животных Красная книга. Заповедники и другие охраняемые территории России.	2 1		
35	Заповедные территории зарубежных стран.	1		

Ожидаемые результаты

В результате изучения программного материала «Экология животных» у обучающихся должны сформировать следующие знания (понятия):

- фундаментальные понятия, термины по экологии животных;
- признаки животных своего региона;
- основные группы животных, особенности их организации, многообразие, а также экологическую и хозяйственную роль; основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды;

- роль животных в природе; влияние растительноядных животных на растения; роль животных в опылении и распространении растений растения – укрытия и жилища для животных; роль животных в образовании горных пород и почвы, влияние животных друг на друга;
- что изучает экология животных;
- классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные;
- условия существования животных; влияние условий окружающей среды на животных;
- среда обитания и условия существования, состав животного мира в разных местах обитания; предельные условия существования животных; пища животных; способы добывания пищи;
- вода, воздух, свет, температура в жизни животных;
- жилища животных;
- животный мир суши, животные тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, пустынь, тропических лесов, горных областей;
 - животный мир морей и рек; водоём как многоэтажное жилище; взаимосвязи морских животных; животные пресных водоёмов;
- животный мир почвы; свойства почвы как среды обитания животных животные – землерои.
- сезонные изменения в жизни животных. Спячка и оцепенение. Миграции животных;
- взаимоотношения между животными одного вида; «своя» территория; встреча будущих родителей; взаимоотношения между родителями и детёнышами; «начальники» и «подчинённые» в группах животных; многообразие взаимных связей разных живых существ;
- отношения между животными различных видов; хищники и их жертвы; животные - паразиты и животные – хозяева; животные – нахлебники; конкурентные отношения между животными; взаимовыгодные отношения между животными;
- численность животных; популяции животных; как и почему меняется численность животных;
- изменения в животном мире Земли; почему некоторые животные становятся редкими; животные, истреблённые человеком;
- человек и животные; дикие животные и человек. роль человека в сохранении экологического равновесия в природе;
- одомашнивание животных; животные в населённых пунктах; животные в доме человека;
- охрана животных; Красная книга; заповедники и другие охраняемые территории России; заповедные территории зарубежных стран.
- основные принципы и правила отношения к живой природе.

У обучающихся должны сформироваться:

- системы научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
 - познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы; эстетическое отношение к живым объектам (животным);
 - личностные представления о ценности природы, осознание значимости глобальных проблем человечества (в том числе экологических);
 - нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
 - представление о многообразии животного мира;
 - экологическая культура на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
 - систематизированные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
 - основы экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека; умения выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
 - умения объяснять роль биологии и экологии в практической деятельности людей, роль человека в природе;
 - представления о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- Обучающиеся овладеют:

- понятийным аппаратом биологии и экологии;
- составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановкой биологических экспериментов и научатся объяснять их результаты.
- Обучающиеся приобретут опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения организма животных, проведения экологического мониторинга в окружающей среде.
- Обучающиеся осознают необходимость действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов растений и животных; поймут возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире;
- Обучающиеся освоят приемы выращивания и размножения домашних животных, ухода за ними.
- Обучающиеся осознают необходимость экологических знаний для развития современных естественнонаучных представлений о картине мира постижение основ научных знаний о живой природе, закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека
- У обучающихся разовьётся сознание и компетенции в решении моральных проблем на основе личностного выбора;

Учащиеся научатся:

- понимать смысл биолого-экологических терминов;
- характеризовать: биологию, зоологию и экологию как науки;
- применять методы биологической и экологической наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и оценивать их роль в познании живой природы;
- работать с увеличительными приборами, изготавливать и изучать микропрепараты, осуществлять элементарные биологические и экологические исследования, проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;
- формулировать правила техники безопасности в кабинете биологии при выполнении лабораторных и практических работ;
- различать на рисунках, таблицах и натуральных объектах основные экологические и систематические группы животных;
- называть признаки животных, относящихся к разным экологическим группам;
- сравнивать и определять животных;
- находить сходство в строении животных разных систематических групп;
- обосновывать значение природоохранной деятельности человека в сохранении и умножении животного мира;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ в природе; понимать взаимосвязь между животными в природных сообществах;
- составлять элементарные пищевые цепи;
- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; объяснять взаимосвязь особенностей строения животного с условиями среды его обитания; приводить примеры приспособлений животных к среде обитания;
- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйственной деятельности человека;
- знать животных, опасных для человека, и меры профилактики заболеваний, передаваемых живыми организмами;
- применять основные правила поведения в природе;
- узнавать и характеризовать опасных животных своей местности;

Учащиеся овладеют следующими умениями и навыками:

- владеть языком предмета;

- описывать многообразие условий обитания животных; называть основные возрастные периоды в онтогенезе животных различных классов;
- анализировать и оценивать последствия воздействия человека на природу
- проводить наблюдения за животными;
- приводить примеры экологического неблагополучия среди животных, различных форм взаимодействия между животными, разнообразия реакций животных на изменение различных экологических факторов, редких и охраняемых животных своего региона;
- объяснять взаимовлияние экологических факторов и живых организмов, особенности распространения животных в зависимости от действия экологических факторов;
- объяснять роль экологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; роль различных организмов в жизни человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологическое разнообразие в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды;
- объяснять взаимоотношения между животными разных видов, состояние популяций животных по динамике популяционных характеристик;
- объяснять значение различных экологических факторов для существования животных в экосистеме и для хозяйственных нужд человека; значение биоразнообразия животного мира для устойчивого развития экосистем;
- объяснять роль и значение животных в распространении живого вещества на планете Земля;
- давать характеристику основным видам приспособлений животных к различным экологическим факторам и их совокупности, основным средам обитания животных;
- понимать роль и значение человека для сохранения разнообразных сред обитания животных, понимать роль человека в изменении численности отдельных видов животных и в уменьшении их биоразнообразия;
- прогнозировать изменения в развитии животного мира Земли под воздействием природоохранной, селекционной, генно-инженерной деятельности человечества, а также деятельности по созданию клонов;
- называть этические нормы взаимоотношений человека с живыми объектами природы;
- изучать биологические объекты и процессы: ставить (проводить) биологические и экологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
- проводить наблюдения: за ростом и развитием животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе;
- работать с микроскопом; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;
- распознавать и описывать: на таблицах животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных животных своей местности, домашних животных, опасных для человека животных; животных разных сред обитания;
- выявлять: изменчивость животных, приспособленность животных к среде обитания;
- сравнивать животных - представителей отдельных систематических групп и делать выводы на основе сравнения; животных разных сред обитания;
- анализировать и оценивать: воздействие факторов окружающей среды на животных; влияние собственных поступков на животных;
- определять принадлежность животных к определенной группе;
- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- работать с атласами-определителями животных;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе, поведения в природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- проводить наблюдения за живыми организмами; фиксировать свои наблюдения в виде рисунков, схем, таблиц;

- приводить примеры представителей животных различных сред обитания и экологических групп;
- анализировать и оценивать роль животных в экосистемах, в жизни человека;
- пояснять на конкретных примерах распространение животных в различных средах жизни;
- сравнивать и характеризовать внешние признаки животных различных сред обитания по фотографиям;
- различать понятия «среда жизни», «среда обитания», «место обитания»;
- описывать влияние экологических факторов на животных;
- доказывать наличие взаимосвязей между животными в природе;
- определять роль вида, экологической группы животных в биоценозе;
- описывать формы влияния человека на животных;
- оценивать результаты влияния человека на природу с этической точки зрения;
- устанавливать взаимосвязь численности отдельных видов животных и их взаимоотношений в природе;
- описывать характерные признаки животных и особенности их поведения;
- умение учащихся работать с разными источниками биолого-экологической информации: находить информацию о животных в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических и экологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию и переводить из одной формы в другую;
- использовать различные информационные ресурсы для подготовки сообщений по темам занятий;
- работать с различными типами справочных изданий, создавать коллекции, готовить сообщения и презентации.

Формы контроля

Для отслеживания динамики результативности учащихся применяются различные формы контроля:

Вид контроля	Количество часов (работ)
Фронтальный опрос, беседа	35
Индивидуальный опрос, беседа	35
Лабораторные работы	4
Практические работы	2
Обобщающие занятия	2
Тестовый контроль	5
Подготовка сообщений	28

Методы занятий

1. Методы стимулирования и мотивации:
 - Методы, формирующие интерес к учению: познавательные игры, учебная дискуссия, методы эмоционального стимулирования.
2. Методы, формирующие чувство долга и ответственности в учении: поощрение, порицание, признание, предъявление учебных требований.
3. Методы организации и осуществления учебных действий и операций (методы, в основе которых лежит способ организации занятия):

- Перцептивные (передачи и восприятия учебной информации посредством чувств).
- а) Словесные (устное изложение): (аудиальные – лекция, беседа, рассказ, чтение, дискуссия, объяснение, проблемное изложение, самостоятельное решение расчётных и логических задач, самостоятельная работа с учебником, самостоятельная работа с дидактическими материалами; эвристическая (поисковая), сократическая беседа)
- б) Наглядные (визуальные) – (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, фотографий, натуральных объектов и т.д.), таблицы, схемы, демонстрации натуральных, экранных пособий, опытов, частично поисковый демонстрационный метод, метод опорных сигналов и конспектов; работа со всеми видами печатной или письменной информацией.
- в) Аудиовизуальные – сочетание словесных и наглядных (звуковая и изображение) – проведение экспериментов, сопровождающиеся объяснениями и т.д.
- г) Кинестетические – передача и восприятие информации с помощью мышечных усилий или иных ощущений тела.
- д) Практические (выполнение работ по инструктивным картам, схемам и др.) – упражнения (различного характера), лабораторные и практические работы.
- Логические методы (организация и осуществление логических операций): индуктивные, дедуктивные, аналогии и др.
- Гностические методы (организация и осуществление логических операций): проблемно – поисковые (проблемное изложение, эвристический, исследовательский), репродуктивные (инструктаж, иллюстрирование, объяснение и практическая тренировка)
- Методы самоуправления учебными действиями: самостоятельная работа (индивидуальная, групповая (2 – 4 человека), коллективная (общеклассная, фронтальная). Она может быть дифференцированной.
- Методы контроля и самоконтроля: устный, письменный, лабораторный, машинный (компьютерный), самоконтроль и т.д.

Проблемно-поисковые – сочетание словесных, наглядных и практических методов.

Проблемно-иллюстративные – сочетание рассказа, лекции с экранными пособиями и раздаточным материалом с таблицами. Такие методы называются полимодальными они предполагают передачу информации по нескольким каналам восприятия.

- Визуально-кинестетические (передача информации по двум каналам): выполнение графических и письменных работ без устного объяснения, распознавание и определение природных объектов, визуальные наблюдения с последующей регистрацией явлений, работа с компьютером, не имеющим звуковой карты.

- Аудиовизуально-кинестетические включают проведение опытов и экспериментов, демонстрацию учебных видео- и кинофильмов, работу с компьютерными обучающими программами.

Здесь следует предусмотреть равномерную представленность информации для визуалов и аудиалов.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- Объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
- Репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).
- Частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске решения поставленной задачи совместно с педагогом).
- исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- Фронтальный (одновременная работа со всеми учащимися).
- индивидуально-фронтальный (чередование индивидуальных и фронтальных форм работ).
- Групповой (организация работы в группах).
- Индивидуальный (индивидуальное выполнение заданий и решение проблем).

Формы занятий

В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные, практические, лекции, конференции, игры, составление сообщений, работа над презентацией, проектная деятельность, работа с литературой и др.

Учебно-методическое обеспечение

1. Рабочая программа по внеурочной деятельности для 7 класса «Экология животных».
2. Тематическое планирование занятий.
3. Методические рекомендации, технологические, инструкционные карты по выполнению лабораторных, практических, творческих, проектных работ.
4. Учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, фотографии, иллюстрирующие материал по темам занятий. Книги с информацией по темам занятий. Компьютерные учебные диски, презентации по темам занятий (см. перечень оборудования).
5. Материалы и инструменты (оборудование) для лабораторных и практических работ (см. перечень оборудования).
6. Натуральные объекты (см. перечень оборудования).

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Материально-техническое оснащение кабинета биологии необходимо для организации процесса обучения в целях реализации требований ФГОС о достижении результатов программы. В кабинете биологии осуществляется как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение должно соответствовать Перечню оборудования кабинета биологии (86%), включать разные типы средств обучения. Значительную роль играют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, экскурсионное оборудование.

Лабораторный инструментарий необходим как для урочных занятий, так и для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом для реализации научных методов изучения живых организмов.

Натуральные объекты используются как при изучении нового материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации, построении выводов с учётом выполнения наблюдений. Живые объекты следует содержать в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Учебные модели служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект **технических и информационно-коммуникативных средств обучения** входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеoinформации, компьютер, мультимедиапроектор, интерактивная доска, коллекция медиа-ресурсов, электронные приложения к учебникам, обучающие программы, выход в Интернет.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяет активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения; формировать ИКТ-компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности: при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса биологии, в формировании универсальных учебных действий, в построении индивидуальной образовательной программы.

Комплекты печатных демонстрационных пособий (таблицы, транспаранты, портреты выдающихся учёных-биологов) по всем темам.

Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ, может быть использована как учителем, так и обучающимися в ходе самостоятельной подготовки к итоговой проверке и самопроверке знаний по изученному курсу.

Использование наглядных пособий, технических средств осуществляется комплексно, что позволяет реализовать общедидактические принципы наглядности и доступности, достигать поставленных целей и задач, планируемых результатов освоения программы.

Перечень оборудования

1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)

- 1.1 Определитель насекомых.
- 1.2 Определитель птиц.
- 1.3 Энциклопедия «Животные».
- 1.4 Биологические и экологические справочники, словари.
- 1.5 Дополнительная, научно-популярная, специальная литература по биологии, экологии, где содержится материал о животных, Красная книга России (животные).

2. Печатные пособия

Таблицы

- 2.1 Основы экологии.
- 2.2 Портреты учёных-биологов (выбор портретов по усмотрению учителя).
- 2.3 Правила поведения в кабинете биологии.
- 2.4 Правила поведения на экскурсии.
- 2.5 Развитие животного и растительного мира.
- 2.6 Систематика животных.
- 2.7 Строение, жизнедеятельность, многообразие и среда обитания животных.
- 2.8. Животные, живущие в различных средах.
- 2.9. Сельскохозяйственные животные.
- 2.10 Роль животных в природе:
 - влияние растительноядных животных на растения.
 - Роль животных в опылении и распространении растений.
 - Растения – укрытия и жилища для животных.
 - Роль животных в образовании горных пород и почвы.
 - Влияние животных друг на друга.
- 2.11 Условия существования животных:
 - Среда обитания и условия существования. Предельные условия существования животных.
 - Пища животных. Способы добывания пищи.
 - Вода в жизни животных.
 - Воздух в жизни животных.
 - Температура среды обитания.
 - Свет в жизни животных.
 - Жилища животных.
- 2.12 Животный мир суши:
 - Животные тундры.
 - Животные лесов умеренной зоны.
 - Животные степей, саванн и прерий. Животные пустынь.
 - Животные тропических лесов.
 - Животные горных областей.
- 2.13 Животный мир морей и рек:
 - Водоём как многоэтажное жилище.
 - Взаимосвязи морских животных.
 - Животные пресных водоёмов.
- 2.14 Животный мир почвы:
 - Свойства почвы как среды обитания животных.
 - Животные – землерои.
- 2.15 Сезонные изменения в жизни животных:
 - Спячка и оцепенение.

- Миграции животных.
- 2.16 Взаимоотношения между животными одного вида.
- 2.17 Отношения между животными различных видов:
 - Хищники и их жертвы.
 - Животные - паразиты и животные – хозяева.
 - Животные – нахлебники.
 - Конкурентные отношения между животными. Взаимовыгодные отношения между животными.
- 2.18 Численность животных. Популяции животных. Как и почему меняется численность животных.
- 2.19 Изменения в животном мире Земли
 - Почему некоторые животные становятся редкими. Животные, истреблённые человеком.
- 2.20 Человек и животные
 - Дикие животные и человек.
 - Одомашнивание животных.
 - Животные в населённых пунктах.
 - Животные в доме человека.
- 2.21 Охрана животных
 - Красная книга.
 - Заповедники и другие охраняемые территории России.
 - Заповедные территории зарубежных стран.

Карты

- 2.23. Заповедники и заказники России.
- 2.24. Заповедники и национальные парки мира
- 2.25. Зоогеографическая карта мира.
- 2.26. Зоогеографическая карта России.
- 2.27. Природные зоны России.
- 2.28. Происхождение домашних животных.

Атласы

- 2.29. Беспозвоночные животные.
- 2.30. Позвоночные животные.

3. Цифровые образовательные ресурсы

3.1 Цифровые компоненты учебно-методического комплекса по основным разделам курса биологии (могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, различные формы учебной деятельности (в том числе игровую), носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. В любом случае эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля).

3.2 Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии в том числе задачник. (Коллекция цифровых образовательных ресурсов включает комплекс информационно - справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу. В состав коллекции могут входить тематические базы данных, фрагменты источников и текстов из научных и научно-популярных изданий, фотографии, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики, иллюстративные материалы, аудио- и видеоматериалы. Коллекция образовательных ресурсов может размещаться в сетевом варианте (в том числе на базе образовательной организации)).

4. Информационно-коммуникационные средства

4.1 Мультимедийные обучающие программы (тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса. (Могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, различные формы учебной деятельности (в том числе игровую), носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов. Должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля).

4.2 Электронная библиотека по всем разделам программы. (Включают комплекс информационно-справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу. В него могут входить тематические базы данных, фрагменты источников и текстов из научных и научно-популярных изданий, фотографии, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики, иллюстративные материалы, аудио- и видеоматериалы. Может размещаться на СД или создаваться в сетевом варианте (в том числе на базе образовательной организации)).

4.3 Электронная база данных по всем разделам программы. (Включают комплекс информационно-справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу. В него могут входить тематические базы данных, фрагменты источников и текстов из научных и научно-популярных изданий, фотографии, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики, иллюстративные материалы, аудио- и видеоматериалы. Может размещаться на СД или создаваться в сетевом варианте (в том числе на базе образовательной организации)).

4.4 Электронные носители информации (учебное пособие).

5. Экранно-звуковые пособия

Видеофильмы (фрагменты)

5.1 Фрагментарный видеофильм о сельскохозяйственных животных (может быть в цифровом формате).

5.2 Фрагментарный видеофильм о беспозвоночных животных.

5.3 Фрагментарный видеофильм об обмене веществ у животных.

5.4 Фрагментарный видеофильм об эволюции живых организмов.

5.5 Фрагментарный видеофильм о позвоночных животных (по отрядам).

5.6 Фрагментарный видеофильм об охране природы в России.

5.7 Фрагментарный видеофильм об основных экологических проблемах.

5.8 Фрагментарный видеофильм о селекции живых организмов.

Слайды – диапозитивы

5.9 Многообразие беспозвоночных животных.

5.10 Многообразие позвоночных животных.

5.11 Наборы диапозитивов, слайдов по тематике занятий.

Транспаранты

5.12 Основы экологии.

5.13 Систематика беспозвоночных животных.

5.14 Систематика позвоночных животных.

5.15 Строение беспозвоночных животных.

5.16 Строение позвоночных животных.

Таблицы-фолии

5.17 Комплекты по разделам биологии (функционально заменяют демонстрационные таблицы)

6. Технические средства обучения (СПАК учителя, СПАК обучающихся)

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 минут. Такое же ограничение (не более 25 мин.) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а с работой обучающихся с персональным компьютером – не более трёх в неделю.

Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой.

6.1 Кодоскоп.

6.2 Диапроектор (слайд-проектор).

6.3 Набор компьютерных датчиков с собственными индикаторами или подключаемые к портативным компьютерам (должен входить в комплект). (Датчики содержания кислорода, частоты сердечных сокращений, дыхания, освещённости, температуры, влажности и др.).

6.4 Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением. (Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудиовидео-входы (выходы), возможность выхода в Интернет; оснащённости акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных)).

6.5 Интерактивная доска.

6.6 Средства телекоммуникации. (Включают: электронную почту, локальную школьную сеть, выход в Интернет; создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения).

6.7 Телевизор (диагональ не менее 72 см.), видеомэгафитон .

6.8 Сканер с приставкой для сканирования слайдов (может входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения).

6.9 Принтер лазерный (может входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения).

6.10 Цифровая видеокамера (на штативе).

6.11 Цифровая фотокамера.

6.12 Слайд-проектор.

6.13 Графопроектор (оверхед-проектор)

6.14 Эпипроектор (эпидиаскоп)

6.15 Презентации по темам занятий.

6.16 Проектор.

6.17 Экран

6.18 Мультимедиапроектор.

6.19 Стол для проектора.

6.20 Экран проекционный (на штативе или навесной). Минимальные размеры 1,5 – 1,5 см.

6.21 Универсальная платформа для перемещения, хранения и подзарядки портативных компьютеров и прочего учебного оборудования (обеспечивает межпредметное (межкабинетное) использование оборудования).

7. Учебно-практическое и лабораторное оборудование

Приборы, приспособления

7.1 Барометр.

7.2 Весы учебные с разновесами.

7.3 Весы аналитические.

7.4 Гигрометр.

7.5 Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ. (Включает посуду, препаративные принадлежности, покровные и предметные стёкла и др.).

- 7.6 Комплект оборудования для содержания животных.
- 7.7 Комплект для экологических исследований.
- 7.8 Лупа ручная.
- 7.9 Лупа биноккулярная.
- 7.10 Лупа штативная.
- 7.11 Микроскоп школьный (увеличение в 300-500 раз).
- 7.12 Цифровой микроскоп или микрофотонасадка.
- 7.13 Термометр наружный.
- 7.14 Термометр почвенный.
- 7.15 Термостат.

Реактивы и материалы

- 7.16 Комплект реактивов для базового уровня.

8. Модели

Модели остеологические

- 8.1 Скелеты позвоночных животных (рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих)
- 8.2 Скелет млекопитающих животных, наборы распилов костей, видов позвонков (раздаточный материал).

Модели рельефные

- 8.3 Набор моделей по строению беспозвоночных животных.
- 8.4 Набор моделей по строению позвоночных животных.

Модели-аппликации (для работы на магнитной доске)

- 8.5 Строение клеток растений и животных.
- 8.6 Типичные биоценозы.
- 8.7 Цикл развития паразитических червей (набор).
- 8.8 Эволюция растений и животных.

Муляжи

- 8.9 Позвоночные животные (набор).

9. Натуральные объекты

Влажные препараты

- 9.1 Органы животных; внутреннее строение животных (рака, моллюсков, червей, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих животных).
- 9.2 Внутреннее строение позвоночных животных (по классам).
- 9.3 Строение глаза млекопитающего.

Микропрепараты

- 9.4 Набор микропрепаратов по разделу «Животные» (базовый).

Коллекции

- 9.5 Вредители сельскохозяйственных культур.
- 9.6 Ископаемые растения и животные.
- 9.7 Насекомые, ракообразные, иглокожие, раковины моллюсков

Живые объекты

Беспозвоночные животные

- 9.8 Простейшие.
- 9.9 Черви.
- 9.10 Насекомые.
- 9.11 Моллюски.

Позвоночные животные

- 9.12 Млекопитающие (хомячки, морские свинки). Содержатся при соблюдении санитарно-гигиенических норм.
- 9.13 Рыбы местных водоёмов.
- 9.14 Аквариумные рыбы.
- 9.15 Мелкие певчие птицы, волнистые попугаи.

10. Система средств измерения

- 10.1 Приставка токовая 0-14 рН.
- 10.2 Электрод рН.
- 10.3 Датчик содержания кислорода с адаптером.
- 10.4 Датчик частоты сокращения сердца 0-200 ударов/мин.
- 10.5 Датчик освещённости.
- 10.6 Датчик температуры -25 -- +110С.
- 10.7 Датчик влажности повышенной точности 0 – 100% (точность 5%).
- 10.8 Датчик дыхания ± 315 л/мин.
- 10.9 Измерительный Интерфейс, Устройство для регистрации и сбора данных.
- 10.10 Программное обеспечение для регистрации и сбора данных (лицензия на лабораторию).
- 10.11 Методические материалы к цифровой лаборатории по биологии и химии.
- 10.12 Контейнер для хранения датчиков.
- 10.13 Раздаточный контейнер для датчиков.

11. Экскурсионное оборудование

- 11.1 Бинокль.
- 11.2 Морилка для насекомых.
- 11.3 Рулетка.

Литература

Для учителя

1. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы. - М.: ВАКО, 2014.
2. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (СанПиН 2.4.2.2821-10).
4. Рабочая программа по внеурочной деятельности для 7 Б класса «Экология животных» составлена учителем биологии Кузьменковой И.Н. с учётом программы «Экология животных» 7 класс автора И.М. Швеца из сборника программ авторов Т.С. Суховой, В.И. Строганова, И.Н. Пономарёвой и др. Природоведение. Биология. Экология: 5-11 классы: программы. – М.: Вентана-Граф, 2008г.
5. Система гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования: (Электронный документ). Режим доступа: <http://standart.edu.ru>.

6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
7. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя. / Под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010.
8. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. - М.: Просвещение, 2011.
9. «Экология животных: Пособие для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений / В.Г. Бабенко, Д.В. Богомолов и др./ Под ред. д-ра биол. наук. проф. Н.М. Черновой. – М.: Вентана-Граф, 2008.
10. Экологические экскурсии в леса. / автор Н. В. Симаков, Нижний Новгород: Экоцентр «Дронт», 2005.
11. Александрова В.П., Долгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов. Практикум с основами экологического проектирования. 6-7 классы. М.: ВАКО, 2014.

Для учащихся

1. Александрова В.П., Долгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов. Практикум с основами экологического проектирования. 6-7 классы. М.: ВАКО, 2014.
2. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы. - М.: ВАКО, 2014.
3. «Экология животных: Пособие для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений / В.Г. Бабенко, Д.В. Богомолов и др./ Под ред. д-ра биол. наук. проф. Н.М. Черновой. – М.: Вентана-Граф, 2008.

Дополнительная литература

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. – М.: Молодая гвардия, 1972.
2. Акимушкин И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). М.: Мысль, 1999.
3. Акимушкин И. Мир животных (млекопитающие). М.: Мысль, 1999.
4. Акимушкин И. Мир животных (насекомые, пауки, дом. животные). М.: Мысль, 1999.
5. Акимушкин И. Невидимые нити природы. М.: Мысль, 1985.
6. Алексеев В.Н. Простейшие. Губки. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. М.: Дрофа, 2005.
7. Алексеев В.Н. Членистоногие. Насекомые. М.: Дрофа, 2004
8. Алексеев С.В. Экология. Учебник для 9 класса, СПб., 2017-2018.
9. Алексеев С.В. Экология. Учебник для 10-11 классов, СПб., 2017-2018
10. Александрова В.П., Долгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов. Практикум с основами экологического проектирования. 6-7 классы. М.: ВАКО, 2014
11. Аралов В.В. Животный мир Тульской области и его охрана. Тула, 2012.
12. Арустамов Э.А. Природопользование. М., 2000.
13. Асмолов А.Г., Семёнов А.Л., Уваров А.Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. - М.: НексПринт, 2010.
14. Барина И.И., Ром В.Я. География России. М., 2017.
15. Беляева В. С., Василевская С. Д. Изучаем природу родного края. М.: Просвещение, 2007.
16. Беккер И.Л. Времена года. Книга юного фенолога. М., 2001.
17. Биология. Всероссийские олимпиады / под ред. В.В Пасечника. – М.: Просвещение, 2008.
18. Биология: энциклопедия для детей. – М.: Аванта +, 1994.
19. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Большая советская энциклопедия, 1995.
20. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы/ А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский и др. – М.: Дрофа, 2005.

