

Пояснительная записка:

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не совершать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – всѐ это основа организации занятий внеурочной деятельности, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Данная программа организуется для учащихся 7 -х классов.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью факультатива , разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать еѐ достижение, а также креативных качеств: гибкости ума, терпимости к противоречиям, критичности, наличия своего мнения, коммуникативных качеств.

**Актуальность программы.**

Актуальность программы обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы.

Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

**Новизна программы.**

Заключается в методическом подходе. Программа «Зоологический эксперимент»создана для учеников 7 классов. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Курс включает теоретические и практические занятия

. **Рабочая программа ориентирована на использование оборудования центра «Точка роста».**

**Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:**

**• для расширения содержания школьного биологического образования;**

**• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;**

**• для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей.**

На лабораторных работах ученики ищут ответ на поставленный вопрос с помощью **оборудования центра «Точка роста»** и используя научно-популярную литературу. Ответ на вопрос фиксируют в альбомах с помощью биологических рисунков, опорных схем.

Основные методы, используемые на занятии: частично-поисковый и исследовательский.

Занятие в кружке позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

**Цель программы**

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся через приобщение к изучению и исследованию в познании многообразия мира живой природы.

**Задачи программы** **Обучающие:**

•Расширять кругозор, знания об окружающем мире;

•Развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами; •Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.

•Знакомить с биологическими специальностями. **Развивающие**

* Развитие творческих способностей ребенка.
* Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;
* Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты;

**Воспитательные**

* Воспитывать интерес к миру живых существ.
* Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
* Развитие навыков общения и коммуникации.

**Ожидаемые результаты** **Планируемые результаты.**

В результате изучения курса у обучающихся формируются следующие результаты:

**Предметные результаты:**

* получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практикориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

•получат возможность осознать своѐ место в мире;

•познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

•получат возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.

•получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

**Личностные результаты:**

•учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

•ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

•способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

•чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

**Метапредметные результаты:**

•планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

•учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

•осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

•оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

•различать способ и результат действия.

•в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

•самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

•осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

•осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

•строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

•проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

•устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

•построить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

•допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

•формулировать собственное мнение и позицию;

**Направленность дополнительной образовательной программы**

Образовательная программа «Зоологический эксперимент»имеет естественно – научную направленность.

Направлена:

* овладение и ознакомление обучающимися лабораторными навыками в сфере биологии;
* овладение обучающимися исследовательскими работами;

-ознакомление и овладение работы на специальном лабораторном оборудование.

**Уровень**: базовый.

**Возраст обучающихся**: 13-14 лет. **Сроки реализации программы:**

Данная программа рассчитана на 1 год обучения, 33 часа в год (1 часа в неделю), предусмотрена для детей школьного возраста.

**Формы занятий.**

 Занятия разделены на теоретические (учебные занятия) и практические (лабораторная работа).

 Формы и методы, используемые в работе по программе:

 Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

 Репродуктивные методы: воспроизведение знаний, полученных во время выступлений.

 Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

 Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

 Проектная работа (при оформлении результатов исследований).

 Практическая работа (при проведении эксперимента или исследования).

 Творческое проектирование помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

 Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

**Состав группы-** постоянный в течении учебного года.

**Формы аттестации**

Непременным методическим условием при выборе форм является возможность проверить тот результат, который хочет получить педагог. Форма аттестации также должна учитывать возраст ребенка, уровень его подготовки и его индивидуальные особенности.

Содержание программы предполагает формы контроля: собеседование, тестирование, наблюдение, творческие и самостоятельные исследовательские работы, контрольные уроки, практические работы, зачеты, интеллектуальные состязания, конкурсы, олимпиады, конференции, итоговые занятия,

***Виды контроля:***

*Входящая (предварительная) аттестация*– это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.

***Текущая аттестация***– это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.

***Промежуточная аттестация*** – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (этапа, года обучения).

***Итоговая аттестация*** – это оценка качества усвоения учащимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**

* журнал посещаемости,
* материалы анкетирования и тестирования,
* дипломы, грамоты,
* готовые творческие работы,
* аналитическая справка,
* результаты участия в конкурсах, олимпиадах, фестивалях.

**Критерии оценки результативности**.

***Критерии оценки уровня теоретической подготовки:***

* **высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объѐм знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
* **средний уровень** – у учащегося объѐм усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
* **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50% объѐма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины. ***Критерии оценки уровня практической подготовки:***
* **высокий уровень** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания с элементами творчества;
* **средний уровень** – у учащегося объѐм усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;
* **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

**Оценочные материалы.**

1. Входная диагностика (тест).
2. Тренировочные тесты по темам
3. Олимпиадные задания
4. Пакет заданий для промежуточной и итоговой аттестации

***Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:***

1. Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
2. Репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).
3. Частично-поисковые методы обучения (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).
4. Исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Занятие по типу может быть комбинированным, теоретическим, практическим, диагностическим, лабораторным, контрольным, тренировочным и др.

Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их ндивидуальной подготовленности.

**Словесные:** устное изложение материала, беседа, анализ научно-популярного текста, объяснение, лекция

**Наглядные:** показ видеоматериалов, иллюстраций, работа по образцу, наблюдение

**Практические:** тренинг, тренировочные упражнения, практические работы, тестирование

**В результате** использования данных методов

-повышается учебная мотивация;

-повышается уровень усвоения учебного материала;

-снимается эмоциональное напряжение, развиваются коммуникативные способности учащихся;

- развивается познавательный интерес к биологическим наукам; - позволяет привлечь к работе, как сильных, так и слабых учеников.

**Способы выявления результатов обучения**

* тестирование
* защита рефератов и индивидуальных проектов.

В конце каждого курса проводится контроль знаний, обычно в устной, иногда - в письменной форме. В это время от школьника требуется продемонстрировать не только успешное воспроизведение материала во всех подробностях, но и свободное использование этого материала при решении творческих задач, способность свободно рассуждать на предложенную тему с использованием материала данного курса, а также всех ранее изученных учебных курсов, высказывать разумные гипотезы о ходе и особенностях биологических явлений, не обсуждавшихся в рамках изученной программы, но как-то с ней связанных.

**Формы подведения итогов реализации программы:**

* 1. Участие в выставке;
	2. Участие в экомарафоне;
	3. Участие в экологической и биологической олимпиадах;
	4. Участие в экологических конкурсах рисунков, плакатов, поделок и т.д
	5. Участие в конкурсе исследовательских работ.

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Формы и методы обучения**

Посещая занятия кружка обучаемый может получить большой набор навыков и знаний, необходимых ему в дальнейшей учебе. Качество обучения и количество получаемых навыков и знаний во многом зависит от форм обучения.

Основные формы обучения - лекционно-семинарские и практические занятия, а также экскурсии. В работе кружка могут применяться коллективные и индивидуальные формы обучения.

**Коллективные формы обучения позволяют:**

 развивать логическое мышление

* отстаивать свою точку зрения в дискуссиях
* развивать коммуникабельность
* дают возможность полнее проявить себя всем: и отличникам, и неуспевающим, и лидерам, и аутсайдерам
* наладить взаимоотношения между учащимися, что имеет огромное значение, особенно при проведении конкурсных и выставочных мероприятий. **Индивидуальные формы обучения позволяют:**
	1. выявить склонности и интересы обучаемого;
	2. развить индивидуальные способности обучаемого;
	3. устранить отставание в приобретении необходимых навыков и знаний. **Коллективные формы обучения включают в себя:**
	4. проведение бесед;
	5. проведение экскурсий;
	6. участие в массовых мероприятиях, выставках и конкурсах;
	7. распределение учащихся по группам, занятых решением определенных задач теоретического и практического плана;
	8. наставничество и опека успевающих над отстающими, старших над младшими.

**Индивидуальные формы обучения включают в себя:**

* 1. выполнение лабораторных и практических работ;
	2. написание рефератов;
	3. участие в разработке и изготовлении проектов и презентаций;
	4. индивидуальные работы с учащимися, направленные на восстановление и закрепление слабо развитых навыков и знаний.

Индивидуальные методы обучения позволяют выявить и развить "уникальные" способности обучаемого и воспитать личность, обладающую только ей свойственным набором качеств, навыков и знаний, позволяющих ребенку легче адаптироваться и развиваться в реальной жизни.

Индивидуальное обучение оказывает наибольшее влияние на отношения обучаемого и педагога. Педагог, в конечном счѐте, является (должен являться) центром детского коллектива, и его отношения к каждому из обучаемых напрямую влияет на развитие всего коллектива.

Самостоятельная работа учащихся, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует детей на умение применять теоретические знания на практике.

**Материально-техническое обеспечение**

Принтер многофункциональный, ноутбук, флэш-накопитель, цифровой фотоаппарат, планшет, набор химических реактивов и красителей, предметные стекла, покровные стекла, пипетки, пинцет анатомический, препаровальная игла, кюветы/ванночки, энтомологический сачок, водный (гидробиологический) сачок, скребок водный, эксгаустер, расправилка энтомологическая, булавки, пластиковые банки для сбора живого материала, бумага фильтровальная, пробирки, спиртовка лабораторная, чашка Петри (10 шт.), весы аналитические электронные, микроскоп световой, микроскоп стереоскопический , лупа лабораторная, гербарная папка, бельевой шнур, перчатки, лопата, савок/стамеска/копалка металлическая, рулетка лазерная, полиэтиленовые пакеты для сбора растений, рулетка 5м, рулетка 10м, рулетка 30м, секатор, пластмассовая банка для сбора растительного материала, складной перочинный нож, бинокль, компас, набор микроскопических препаратов, штангенциркуль/мерная вилка, набор для оценки качества воды пресного водоема, полиэтиленовый пакет для сбора растений.

**Содержание программы**

**1 ВВЕДЕНИЕ**

Введение. Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности.

приготовление микропрепаратов.

**2. ЭКСПЕРИМЕНТ**

Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, их оформление. *Беспозвоночные животные.* Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание, выделение. Движение простейших и кишечнополостных.

*Строение тела животных*. Особенности строения и функция кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез, связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

*Пищеварение.* Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественная реакция. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

*Дыхание*. Физиология дыхания. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анамний от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Дыхание у зародышей амниот.

*Обмен веществ и энергии*. *Питание.* Обмен веществ- основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменению температуры.

*Внутренняя секреция.* Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.

*Нервная система и органы чувств.* Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

**ПРИМЕРНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (15 РАБОТ)**

1. Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет).
2. Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей у инфузории туфельки.
3. Скорость передвижения гидры.
4. Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.
5. Движение медицинской пиявки.
6. Поглощение дрожжей дафнией.
7. Действие желудочного сока на белок и крахмал (опыт с ацидин-пепсином). Цветные реакции на белок.
8. Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца
9. Изменение потребности в атмосферном воздухе у шпорцевых лягушек (или иглистых тритонов) при аэрации воды аквариума.
10. Влияние температуры на активность земноводных.

 11. Выяснение продолжительности переваривания гидрой различного вида пищи (при разных температурных условиях).

1. Влияние температуры на активность пресмыкающихся.
2. Влияние температуры воды на окраску тела рыбы (гурами, макроподы, караси).
3. Влияние длительности получения материнского молока на рост и развитие детенышей (кролик, мышь, хомяк, белая крыса, морская свинка).

 15. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей (рыбы, лягушки, птицы, млекопитающие).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | дата | **Тема урока**  | **Ко-во часов**  | **Оборудование**  |
|  |  | **Введение**  | **2**  |  |
| **1** |  | Введение. Техника безопасности  | 1  |  |
| **2** |  | П.Р.1 «Приготовления сенного настоя».  | 1  |  |
|  |  |  **Зоологический эксперимент**  | 31 |  |
| 3 |  | Особенности эксперимента с животными Строение и химический состав животной клетки.  | 1  |  |
| 4 |  | Царство ПростейшиеЛ.Р.1 «Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет)»  | 1  | Микроскоп,микропрепараты |
| 5 |  | Простейшие. Л.Р.2 «Поглощение веществ и образование пищеварительной вакуоли у инфузории туфельки»  | 1  | Микроскоп,микропрепараты |
| 6 |  | Сравнение строения эвглены и клеток мякоти листа | 1 | Микроскоп,микропрепараты |
| 7 |  | Кишечнополостные Л.Р.3 «Скорость передвижения гидры»  | 1  |  |
| 8 |  | Строение тела животных  | 2 |  |
| 9 |  | Кожа и ее производные.  | 1  | Микроскоп,микропрепараты |
| 10 |  | Плоские и кольчатые черви. Л.Р. 4 «Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей».  | 1  | Микроскоп,микропрепараты |
| 11 |  | Пиявки. Л.Р.5 «Движение медицинской пиявки»  | 1  |  |
| 12 |  | Эволюция пищеварительной системы | 1 |  |
| 13 |  | Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных животных. Л.Р.6 «Поглощение дрожжей дафнией»  | 1  | Микроскоп |
| 14 |  | Сущность процесса пищеварения у позвоночных животных. Л.Р.7 «Действие желудочного сока на белок и крахмал (опыт с ацидинпепсином).»  | 1  | датчик рН  |
| 15 |  | Л.Р.8 «Цветные реакции на белок»  | 1  |  |
| 16 |  | Эволюция дыхательной системы | 1 |  |
| 17 |  | Физиология дыхания. Л.Р.9 «Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца»  | 2  | Микроскоп,микропрепараты |
| 18 |  | П.Р.2 «Определение частоты дыхания»  | 1  |  |
| 19 |  | Л.Р.10 «Влияние температуры на активность земноводных  | 1  | датчик рН, температурный датчик |
| 20 |  | Л.Р.11 «Выявление продолжительности переваривания гидрой различного вида пищи». ( при разных температурных условиях).  | 1  | температурный датчик |
| 21 |  | Обмен веществ и энергии.  | 2 |  |
| 22 |  | Эволюция головного мозга у позвоночных | 1 |  |
| 23 |  | Поведение животных. Л.Р 13. «Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей рыбы.»  | 1  |  |
| 24 |  | Эволюция пищеварительной системы | 1 |  |
| 25 |  | Эволюция выделительной системы. | 1 |  |
| 26 |  | Собираем скелет позвоночного | 1 |  |
| 27 |  | Составление зубных формул по модели черепа некоторых млекопитающих | 1 |  |
| 28 |  | Эволюция кровеносной системы | 1 |  |
| 29 |  | Моделируем сердце позвоночных | 1 |  |

**Список использованной литературы для педагогов:**

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991.
2. Александровская О. В., Радостина Т.Н., Козлов Н. А. Цитология, гистология и эмбриология.
3. Бинас А.В. и др. Биологический эксперимент в школе. - М., 1990.
4. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. - М., 1989.
5. Блинников В. И. Зоология с основами экологии. - М., 1990.
6. Богоявленский Ю. К. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологии. - М., 1988.
7. Душенков В.М. Методическое руководство к полевой практике по зоологии беспозвоночных. - М., 1986.
8. Душенков В.М., Матвеева В.Г., Черняховский М.Е. Методические указания к практическим занятиям по зоологии беспозвоночных. - М., 1993.
9. Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.
10. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. - М., 2002.
11. Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.
12. Фролова Е.Н., Щерьина Т. В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
13. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1998.

**Список использованной литературы для обучающихся и родителей:**

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991.
2. Бинас А.В., Маш Р.Д. Никишов А.И.и др. Биологический эксперимент в школе. Просвещение .190-с. 3. Де Крюи П. Охотники за микробами. - М., 1987.
3. Жизнь животных. В 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. - М., 1965.
4. Кофман М.В. Озѐра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). - М., 1996. 6. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.
5. Плешаков А. А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов. - М., 2000.
6. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. - М., 1991.
7. Роджерс К. Всѐ о микроскопе. Энциклопедия. - М., 2001.
8. Ролан Ж.-К., Сѐлоши А., Сѐлоши Д. Атлас по биологии клетки. - М., 1978.
9. Фролова Е.Н., Щерьина Т. В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
10. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1999