

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Хангиш-Юртовская средняя школа»**

Директор МБОУ «Хангиш-Юртовская СШ»

_____ Ш.Б.Микиева

«02» сентября 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«За страницами учебника биологии»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 2 года

2024 год

Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «За страницами учебника биологии» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, разработана в рамках реализации Национального проекта «Образование», Федерального проекта «Успех каждого ребенка», проекта «Школа возможностей» Программы развития системы образования в Невском районе Санкт-Петербурга, Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года в государственных бюджетных образовательных учреждениях.

Уровень освоения: общекультурный.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - 273-ФЗ).

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность. Программа разработана в связи с растущим интересом обучающихся к освоению естественнонаучных дисциплин, познанию окружающего мира через исследовательскую и проектную деятельность, необходимостью освоения практических умений и навыков наблюдения и изучения природных явлений и объектов. Разработка настоящей программы вызвана необходимостью формирования у обучающихся практических навыков проведения исследований, оформления полученных результатов и публичных выступлений на конференциях и иных мероприятиях естественнонаучной направленности.

Актуальность данной программы заключается в том, что обучающиеся вовлекается в социальные отношения через отношение к природе, обществу, между детьми, педагогами и родителями, через общественные и научные организации, через психологический климат в коллективе. Это должно способствовать активной образовательной и поисковой деятельности, развитию знаний о методах познания природы и умению представить результаты исследований и проектов. Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучающихся, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические экологические исследования дают обучающимся богатейший материал, который успешно актуализируется на конференциях и конкурсах.

Отличительные особенности программы

Программа разработана в соответствии с концепцией современного естествознания и экологического воспитания, программа учитывает современные тенденции в развитии компетентностного подхода к оценке образовательных результатов в системе основного и дополнительного образования школьников. При распределении разделов программы

учитывались основные принципы дидактики, возрастные особенности физического и психического развития обучающихся среднего школьного возраста. Программа реализуется через проведение теоретических, практических, лабораторных и экскурсионных занятий. Обучение по данной программе осуществляется в форме традиционного, практического, комбинированного и зачетного занятий, лабораторных работ и практических работ, интерактивных семинаров и экскурсий. Работа с обучающимися дополняется дистанционными консультациями, информационными сообщениями с привлечением Интернет-ресурсов. С целью выявления проблем и соответствующей корректировки программы проводится аналитическое тестирование и обсуждение групповых и индивидуальных результатов. Программа отличается гибкостью и вариативностью. Возможно комбинирование тем, сокращение отдельных тематических блоков, проведение занятий на базе музеев, в природе. Организуется участие учащихся в досуговых и массовых мероприятиях с целью вовлечения в волонтерскую деятельность, развития коммуникативных качеств, с целью социализации учащихся.

Адресат программы. Программа адресована учащимся среднего школьного возраста, имеющим интерес к живой природе и стремящимся к взаимодействию с миром живой природы через наблюдение, эксперимент и исследование.

Цель и задачи программы

Цель программы – развитие и поддержание интереса к устройству живой природы и ее механизмам, создание у учащихся целостной биологической картины мира, знакомство с началами проектной и исследовательской деятельности.

Задачи

Обучающие:

- формировать продуктивную образовательную среду (эффективная организация пространства, форм и методов познавательной деятельности учащихся);
- обучить основными методами и способами проектной деятельности в области биологии и экологии;
- формировать умение осмысления новой теоретической информации и применения ее для трактовки результатов экспериментов
- познакомить с инструментальными способами работы с объектами;
- формировать навыки использования определителей и справочников;
- создать представление о разнообразных доступных методиках изучения природных объектов;
- познакомить учащихся с правилами проведения наблюдений и методами обработки данных, полученных в результате исследований;
- углубить знания учащихся о биологических явлениях и законах (закономерностях).

Развивающие:

- формировать умение презентовать свою деятельность;
- создать условия, обеспечивающие формирование рефлексивного опыта освоения представлений в области наук об окружающей среде;
- способствовать социализации и обретению опыта работы в творческих группах, в том числе проектных;
- формировать умение соотносить личные достижения с результатами работы коллектива;
- формировать познавательные интересы и мотивацию учащихся;
- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские

- способности;
- формировать у учащихся эстетические чувства и умение любоваться красотой и изяществом природы;
 - формировать у учащихся навыки психологической разгрузки при взаимодействии с миром природы;
 - повышать общий интеллектуальный уровень учащихся;
 - развивать коммуникативные способности учащихся с учетом индивидуальных особенностей;
 - сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
 - формировать умение вести научную дискуссию, реализовывать потребности ребят в содержательном и развивающем досуге.

Воспитательные:

- воспитывать эколого-эстетическое мировоззрение учащихся через познание красоты, гармонии и целесообразности в окружающем мире;
- воспитывать чувство уважения к работе как членов объединения, так и учащихся других коллективов;
- прививать учащимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с принципами биоэтики.

Объем программы.

Количество часов в год	Общий объем курса обучения
72	72

Условия реализации программы

Условия набора. Группы комплектуются из учащихся среднего школьного возраста, проявляющих интерес к естественнонаучным знаниям.

Условия формирования групп. Набор в группу производится по желанию учащихся и с обязательного согласия (по заявлению установленного образца) родителей или законных представителей учащихся. Группы формируются по возрастному принципу и уровню подготовленности учащихся.

Срок реализации программы – 1 год.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Программа реализуется с группой учащихся на аудиторных занятиях/лекциях в форме лабораторных работ, игр, экскурсий, а также на занятиях в природе.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом после каждого академического часа (72 часа в год). Продолжительность академического часа – 45 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебный кабинет (столы, стулья);
- флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция гидробионтов, гербарии споровых и семенных растений, тотальные препараты тканей животных и растений, а также одноклеточных организмов);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, ноутбуки, видеокамера, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального

назначения).

Особенности организации образовательного процесса

При условии перехода всего образовательного учреждения на дистанционное обучение реализация программы происходит с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты

Личностные:

- приобретут интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- разовьют творческие способности и специальные качества (исследовательские навыки, компетенции);
- научатся осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- сформируют коммуникативные навыки (работа в группах, выступления).

Предметные:

- получают опыт выполнения полевых исследований (отбора гидробиологических проб, взятия кернов древесных растений, определения растений в природе в зимний период по почкам и веткам, проведения орнитологических наблюдений в природе);
- научатся определять таксономическую принадлежность биологических объектов при помощи научно-популярных определителей и атласов;
- получают опыт выполнения лабораторных работ, в том числе (изготовления питательных сред для проведения микробиологических исследований, изготовления временных микропрепаратов одноклеточных организмов, изготовления временных микропрепаратов из тканей организмов, изготовления временных микропрепаратов бактерий, проведения хроматографии, постановки биологического эксперимента, проведения простейших химических анализов жидкостей);
- сформируют представление об основах биологических наук (микробиологии, микологии, физиологии растений, орнитологии и экологии), о строении клетки и функциях основных органелл про- и эукариотических организмов, о водоеме как экологической системе, о многообразии видов бактерий;
- овладеют умением пользоваться (с соблюдением правил работы и техники безопасности) лабораторным оборудованием, увеличительными приборами (микроскоп, бинокль, бинокуляр).

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	3	1	
2.	Вода – неотъемлемая часть живого	8	4	4	
3.	Основы ботаники	12	2	10	
4.	Транспорт веществ в живом мире	6	2	4	
5.	Сенсорное восприятие. Промежуточная аттестация	4	1	3	Лабораторная работа
6.	Зима как экологический фактор	4	1	3	
7.	Бактерии и их среда обитания	12	4	8	
8.	Начало вегетационного периода растений	6	4	2	
9.	Основы экологии	4	2	2	
10.	Влияние факторов среды на живых существ. Промежуточная аттестация	12	5	7	Лабораторная работа
	Итого:	72	28	44	

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	1	3	
2.	Фауна пресного водоёма	4	1	3	
3.	Планктон	4	2	2	
4.	Вода – неотъемлемая часть живого	8	4	4	
5.	Сенсорное восприятие. Промежуточная аттестация	4	1	3	Лабораторная работа
6.	Зима как экологический фактор	4	1	3	
7.	Анатомия – наука о строении живых существ	16	2	14	
8.	Бактерии и их среда обитания	12	4	8	
9.	Основы экологии	4	2	2	
10.	Влияние факторов среды на живых существ. Промежуточная аттестация	12	5	7	Лабораторная работа
	Итого:	72	23	49	

Рабочая программа Задачи

Обучающие:

- формировать продуктивную образовательную среду (эффективная организация пространства, форм и методов познавательной деятельности учащихся);
- обучить основными методами и способами проектной деятельности в области биологии и экологии;
- формировать умение осмысления новой теоретической информации и применения ее для трактовки результатов экспериментов
- познакомить с инструментальными способами работы с объектами;
- формировать навыки использования определителей и справочников;
- создать представление о разнообразных доступных методиках изучения природных объектов;
- познакомить учащихся с правилами проведения наблюдений и методами обработки данных, полученных в результате исследований;
- углубить знания учащихся о биологических явлениях и законах (закономерностях).

Развивающие:

- формировать умение презентовать свою деятельность;
- создать условия, обеспечивающие формирование рефлексивного опыта освоения представлений в области наук об окружающей среде;
- способствовать социализации и обретению опыта работы в творческих группах, в том числе проектных;
- формировать умение соотносить личные достижения с результатами работы коллектива;
- формировать познавательные интересы и мотивацию учащихся;
- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- формировать у учащихся эстетические чувства и умение любоваться красотой и изяществом природы;
- формировать у учащихся навыки психологической разгрузки при взаимодействии с миром природы;
- повышать общий интеллектуальный уровень учащихся;
- развивать коммуникативные способности учащихся с учетом индивидуальных особенностей;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- формировать умение вести научную дискуссию, реализовывать потребности ребят в содержательном и развивающем досуге.

Воспитательные:

- воспитывать эколого-эстетическое мировоззрение учащихся через познание красоты, гармонии и целесообразности в окружающем мире;
- воспитывать чувство уважения к работе как членов объединения, так и учащихся других коллективов;
- прививать учащимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с принципами биоэтики.

1. Введение.

Теория: Строение микроскопа, падающий и проходящий свет, правила работы с микроскопом, техника безопасности при работе с микроскопом и микропрепаратами. Общие представления о систематике, история развития систематики как науки и ее современное состояние.

Практика: Демонстрация зеркального оптического микроскопа, микроскопа с электрическим источником света, биноклярная лупа.

2. Вода – неотъемлемая часть живого.

Теория: Роль воды в жизни растений, транспорт веществ и жидкостей в сосудах растений: осмос и капиллярный эффект. Содержание пигментов в тканях растений и их разнообразие

Практика: Эксперименты по демонстрации наличия транспирации, фотосинтеза и дыхания у растений, иллюстрация действия осмоса, осмотического давления и капиллярного эффекта.

3. Основы ботаники.

Теория: Строение семян растений, функции их частей. Факторы, влияющие на прорастание семян растений. Строение почки, функции различных частей. Роль почек в жизни растений. Основы биологической статистики

Практика: Проведение эксперимента по изучению влияния факторов внешней среды на прорастание семян, проведение экскурсии по изучению разнообразия и строения почек у растений на прилегающей территории.

4. Транспорт веществ в живом мире.

Теория: Явление осмоса, что такое осмотическое давление и его роль в жизни растений и животных. Капиллярный эффект, проводящая система растений как пример его существования, общие представления о проводящей системе растений. Годичные циклы в жизни растений.

Практика: Взятие и изучение кернов деревьев с прилегающей территории, проведение опытов по демонстрации осмоса и капиллярного эффекта.

5. Сенсорное восприятие. Промежуточная аттестация.

Теория: Общие представления о сенсорном восприятии мира людьми. Особенности, тактильного, аудиального и визуального восприятий.

Практика: Проведение лабораторных работ по демонстрации слепого пятна, изучению границы чувствительности кожи и слуховым иллюзиям.

6. Зима как экологический фактор

Теория: Снег как фактор, влияющий на организмы. Химические и физические свойства снега.

Практика: Проведение химического анализа проб снега, взятых из разных мест.

7. Бактерии и среда их обитания

Теория: Бактерии – особенности строения и экологии. Разнообразие бактерий, факторы, влияющие на жизнь бактерий. Антибиотики.

Практика: Постановка экспериментов по исследованию биологической загрязнённости воздуха и изучению влияния антибиотиков на бактерий. Изготовления временных микропрепараты молочнокислых и маслянокислых бактерий.

8. Начало вегетационного периода растений.

Теория: Время начала вегетационного периода растений, различные стратегии развития растений в этот период. Первоцветы – разнообразие, особенности развития и экологии. Экология вечнозелёных растений.

Практика: Ботанические экскурсии для иллюстрации стратегий, выбранных различными растениями касательно времени начала вегетационного цикла.

9. Основы экологии.

Теория: Представление об экологии как о науке. Что такое экосистема, сообщество и биотоп? Разновидности биотопов.

Практика: Схемы структуры различных биотопов.

10. Влияние факторов среды на живых существ. Промежуточная аттестация.

Теория: что такое плазмолиз? Механизм и разновидности. Влияние различных факторов среды на рост и жизнедеятельность растений, связь между условиями среды и строением организмов. Влияние паразитов на живых существ.

Практика: Влияние минерального состава среды на форму клетки, изучение количества устьиц на листьях растений, характерных для сред с различной влажностью. Проведение эксперимента по изучению различных внешних факторов на прорастание семян, изучение популяции тли в галлах.

Содержание обучения

1. Введение.

Теория: строение микроскопа, падающий и проходящий свет, правила работы с микроскопом, техника безопасности при работе с микроскопом и микропрепаратами. Общие представления о систематике, история развития систематики как науки и её современное состояние.

Практика: демонстрация зеркального оптического микроскопа, микроскопа с электрическим источником света, бинокулярная лупа

2. Фауна пресного водоема.

Теория: пресный водоем как экосистема – стоячие и проточные водоёмы. Экологические группы организмов в водоеме – планктон, нектон, бентос. Правила отбора различных типов проб в пресном водоёме. Флора и фауна пресноводных водоемов

Практика: отбор проб в пресном водоёме, определение пойманных бентосных и планктонных организмов, изготовление временных микропрепаратов.

3. Планктон.

Теория: вода как среда обитания живых организмов, химические и физические свойства воды. Приспособления животных и растений к планктонному образу жизни, разнообразие планктонных организмов

Практика: определение свойств планктонных организмов, позволяющим им вести подобный образ жизни.

4. Вода – неотъемлемая часть живого.

Теория: роль воды в жизни растений, транспорт веществ и жидкостей в сосудах растений: осмос и капиллярный эффект. Содержание пигментов в тканях растений и их разнообразие

Практика: эксперименты по демонстрации наличия транспирации, фотосинтеза и дыхания у растений, иллюстрация действия осмоса, осмотического давления и капиллярного эффекта, проведение хроматографии окрашенных тканей сосудистых растений.

5. Сенсорное восприятие. Промежуточная аттестация.

Теория: Общие представления о сенсорном восприятии мира людьми. Особенности, тактильного, аудиального и визуального восприятий

Практика: Проведение лабораторных работ по демонстрации слепого пятна, изучению границы чувствительности кожи и слуховым иллюзиям.

6. Зима как экологический фактор.

Теория: Снег как фактор, влияющий на организмы. Химические и физические свойства снега.

Практика: Проведение химического анализа проб снега, взятых из разных мест.

7. Анатомия – наука о строении живых существ.

Теория: Анатомия как раздел биологии, методы анатомии. Особенности микроскопии и вскрытия биологических объектов.

Практика: Вскрытие речного рака, изучения строения плодов покрытосеменных растений, изготовление временных микропрепаратов простейших и грибов. Изучение

тотальных препаратов и фиксаций кишечнорастворимых и червей, изучение раковин и фиксаций моллюсков.

8. Бактерии и среда их обитания.

Теория: Бактерии – особенности строения и экологии. Разнообразие бактерий, факторы, влияющие на жизнь бактерий. Антибиотики.

Практика: Постановка экспериментов по исследованию биологической загрязнённости воздуха и изучению влияния антибиотиков на бактерии. Изготовления временных микропрепаратов молочнокислых и маслянокислых бактерий.

9. Основы экологии.

Теория: Представление об экологии как о науке. Что такое экосистема, сообщество и биотоп? Разновидности биотопов

Практика: Схемы структуры различных биотопов.

10. Влияние факторов среды на живых существ. Промежуточная аттестация.

Теория: что такое плазмолиз? Механизм и разновидности. Влияние различных факторов среды на рост и жизнедеятельность растений, связь между условиями среды и строением организмов. Влияние паразитов на живых существ.

Практика: Влияние минерального состава среды на форму клетки, изучение количества устьиц на листьях растений, характерных для сред с различной влажностью. Проведение эксперимента по изучению различных внешних факторов на прорастание семян, изучение популяции тли в галлах.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- сформируют интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- повысят уровень познавательной активности;
- разовьют самостоятельное поисковое исследовательское мышление;
- овладеют основами проектной деятельности с применением информационных компьютерных технологий, умениями презентации индивидуальных достижений и работы группы.

Предметные:

- расширят знания об окружающем мире, многообразии организмов в природе, их строении, особенностях жизнедеятельности, местах обитания и приспособленности к условиям существования;
- осознают значение достижений российской науки в мире;
- овладеют практическими навыками работы с микроскопом, самостоятельного приготовления препаратов, выполнения биологического рисунка;
- приобретут практические умения диагностики особенностей растений и животных, определения видов взаимоотношений в сообществе.

Оценочные и методические материалы
Методические материалы

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Теоретические занятия	Беседа, лекция, традиционное занятие	<p>Приемы: устное изложение, беседа, диалог, работа по образцу.</p> <p>Методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный; фронтальный, индивидуально-фронтальный.</p>	<p>Дидактический материал: слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи.</p> <p>Техническое оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, микроскопы, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная); - сельскохозяйственный инвентарь. 	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
2.	Практические занятия	Традиционное, практическое, комбинированное занятие, игра, экскурсия, поход	<p>Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу и самостоятельная творческая работа учащихся.</p> <p>Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный; фронтальный, групповой, индивидуальный.</p>	<p>Дидактический материал: слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи.</p> <p>Техническое оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, микроскопы, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная); - сельскохозяйственный инвентарь. 	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада

Информационные источники

для педагога:

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
2. Глаголев С.М., Чертопруд М.В. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие. – М.: Добро-свет, МЦНМО, 1999.
3. Жадин В.И., Павловский Е.Н. Жизнь пресных вод СССР (в IV томах). – М.-Л.: Издание АН СССР, 1949.
4. Константинов А.С. Общая гидробиология – М.: Высшая школа, 1986.
5. Ласуков Р.Ю. Обитатели водоемов: Карманный определитель. – Москва: Экосистема, 2014.
6. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии: Методическое пособие / Сост. С.М Глаголев, М.В Чертопруд./ Под ред. М.В. Чертопруда. – М.: Добросвет, МЦНМО, 1999.
7. Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. – М., 1941.
8. Ляндзберг А.Р. Биоиндикация состояния пресноводного водоема с помощью донных организмов // Исследовательская работа школьников. – 2004. №1.
9. Нинбург Е.А. Животные, о которых молчит учебник. СПб., 2010.
10. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999.
11. Плавильщиков Н.Н. Жизнь пруда. – М.-Л.: ДЕГГИЗ 1952.
12. Полоскин А.В., Хайтов В.М. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных – М., 2006.
13. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. – М.: Топикал, 1994.
14. Старобогатов Я.И. Природа Ленинградской области: Раки, моллюски. – Л.: Лениздат., 1988.
15. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890—1907.
16. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1951.
17. The American Heritage Science Dictionary, Houghton Mifflin Harcourt, 2005.

для учащихся:

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
2. Ласуков Р.Ю. Обитатели водоемов: Карманный определитель. – Москва: Экосистема, 2014.
3. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999.
4. Полоскин А.В., Хайтов В.М. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных – М., 2006.
5. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890—1907.
6. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1951.

Интернет источники

www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ.
www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование).
www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
www.pedsovet.ru – Педагогическое интернет-сообщество учителей.
www.ucheba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс.
www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом.
www.gnpbu.ru – Сайт научной педагогической библиотеки имени К.Д. Ушинского.
www.zavuch.info – Методическая библиотека и учительская газета онлайн.
www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование».
www.ege.edu.ru – Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.
www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования».
www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей».
www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников.
www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы.
www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы.
www.ug.ru – «Учительская газета».
www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
www.nachalka.com – Подробные наглядные материалы по учебным дисциплинам в начальной школе для учителей, учеников и их родителей.
www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал.
www.rst.ru – Российская государственная библиотека.
www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района.
www.bio@mail.anichkov.ru – Сайт Эколога-биологического центра «Крестовский остров».
www.naturewatchbaltic.edublogs.org – Сайт просветительской программы «Исследователи природы Балтики».
www.spbzoo.ru – Сайт Ленинградского зоопарка.
www.planeta-neptun.ru/ocean/ – Сайт Океанариума.
www.botsad-spb.com – Сайт Ботанического сада Петра Великого.
www.zin.ru/museum – Сайт Зоологического музея РАН.
www.binran.ru/botmus – Сайт Ботанического музея БИН РАН.
www.katalog.iot.ru – Образовательные ресурсы сети интернет.