

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
Санкт-Петербургская академия
постдипломного педагогического образования

ИНСТИТУТ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОПУЩЕНО

Председатель президиума ЭНМС
С.В. Жолован

«21» сентября 2016 г.

Программа внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»
направление «общеинтеллектуальное»

для 7-х классов
(срок реализации – в течение одного года)

Автор
Панина Г.Н., к.п.н.,
старший преподаватель кафедры ЕНО СПб АППО

Санкт-Петербург

2016

Аннотация
к программе внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

Вода! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни, ты сама жизнь.

Антуан де Сент-Экзюпери

Данная программа, адресована учащимся 7 классов, носит метапредметный характер, интегрирует знания и умения учащихся по биологии и географии, Программа ориентирована на формирование общего уровня биогеографической культуры школьников, на поддержку интереса к предметам естественнонаучного цикла. В процессе реализации программы ученики более подробно познакомятся с биоразнообразием на примере обитателей водной среды. Обратят особое внимание на гидробионтов родного края, с их приспособленностью к различным условиям водной среды обитания. В процессе реализации программы создаются благоприятные условия для развития как предметных, так и метапредметных умений: наблюдать, сравнивать, исследовать, оформлять результаты наблюдений, работать с различными источниками информации, общаться с одноклассниками и учащимися младшего возраста;

Условия для воспитания в себе таких личностных качеств как любознательность, терпение, внимание, аккуратность, наблюдательность, толерантность, коммуникабельность.

В процессе выполнения предложенных видов деятельности учащиеся приобретут опыт работы с различными источниками информации, опыт проектирования сообщений, выполнения презентаций с учетом общепринятых правил; опыт общения со сверстниками и учащимися младших классов, взрослыми; почувствуют значимость их самостоятельной творческой деятельности.

Пояснительная записка
к программе внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

Программа «Жизнь в гидросфере Земли», объемом 34 часа предусматривает организацию внеурочной деятельности учащихся 7 класса в направлении интеграции, углубления и расширения школьных курсов биологии и географии. Данная программа носит метапредметный характер, отличается вариативностью реализации, актуальностью и доступностью. Содержание программы не только дает возможность актуализировать и обобщить изученный ранее материал по географии и биологии, но и создает благоприятные условия для расширения, конкретизации, интеграции знаний, является основой для формирования экологической культуры учащихся.

Цель программы: формирование метапредметных, предметных и личностных умений учащихся на основе организации учебного исследования приспособленности организмов к различным условиям водной среды обитания.

Возможны разные варианты реализации программы. Так программа может быть реализована равномерно, в течение года, параллельно с курсами биологии и географии, изучаемыми в 7 классе. Возможны другие варианты реализации программы: плотные занятия в сентябре-октябре с учетом возможности организаций экскурсий в природу и проведения недели естественных наук в образовательных учреждениях города, затем, более размеренный ход занятий с дальнейшим весенним увеличением их плотности.

В программе обращается особое внимание на такие условия существования гидробионтов как географическое положение водоема, его температурный режим, соленость, прозрачность, глубина и др. Рассматривается приспособленность различных групп организмов к условиям среды, выявляется относительность приспособлений, что

способствует пониманию тесных взаимосвязей живой и неживой природы, ее целостности.

Структура программы.

Программа «Жизнь в гидросфере Земли», состоит из Введения, трех модулей и Заключения.

В разделе **Введение**. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды. (2 часа) обсуждается состав и структура гидросферы Земли, рассматриваются особенности водной среды обитания. Анализируется перечень праздников, учрежденных в честь обитателей гидросферы. Среди них есть известные (День Земли, День птиц, Всемирный день охраны окружающей среды) и менее знакомые учащимся (День заповедников и национальных парков России, Всемирный день водно-болотных угодий, День Балтийского мира, День Волги, Всемирный день моря, День моржа, Всемирный день китов и дельфинов и др.)

Первый модуль «Обитатели морей и океанов», объемом 10 часов, ориентирован на актуализацию знаний и умений учащихся, полученных при изучении курса биологии и географии, на их интеграцию, углубление, конкретизацию и расширение. Рассматриваются условия жизни организмов (млекопитающие, рыбы, моллюски, черви, водоросли, простейшие) в различных морях и океанах Земли.

Второй модуль «Обитатели внутренних вод», объемом 12 часов предполагает знакомство учащихся с различными обитателями рек, озер, болот, а так же подземных вод. Знакомятся учащиеся и с обитателями искусственных водоемов (пруды, каналы, водохранилища, рыбоводные заводы, аквариумы). В первую очередь, обращается внимание на организмы, распространенные в водоемах Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Третий модуль «Гидробионты-экстремалы», объемом 8 часов, дает возможность познакомиться учащимся с обитателями горячих источников, среди которых микроорганизмы, водоросли, черви, рыбы, насекомые; с обитателями снега и льда; с обитателями пещер, рассматривает возможности

использования гидробионтов человеком в искусственных сообществах (аквариумы, рыбоводные пруды и др.)

В **Заключении** (2 часа) программы планируется подготовка и защита практика ориентированных игровых проектов для учащихся младших классов и предметных проектов, посвященных приспособленности организмов, для учащихся старших классов.

Планируемые результаты обучения

Метапредметные: умение планировать и проводить наблюдения в природе, фиксировать результаты наблюдений, работать с различными источниками информации.

Предметные: выявление различных видов приспособлений организмов – гидробионтов к определенным условиям среды обитания, их относительный характер, выявление возможностей их использования человеком.

Личностные: формирование личностных качеств, таких как терпение, внимание, наблюдательность, аккуратность, креативность, любознательность, коммуникабельность.

Подходы к оцениванию образовательных результатов

Для изучения успешности реализации образовательной программы в каждом разделе предусмотрены формы контроля, выраженные в педагогических наблюдениях, в анализе результатов поисковой деятельности, проектной деятельности учащихся.

Формой итогового контроля является защита игровых проектов, адресованных учащимся младших классов или предметных проектов (по приспособленности и ее относительному характеру) для учащихся старших классов.

Организационно-педагогические условия

Виды учебных занятий: лекционные и практические занятия (в формате экскурсий и практикумов, круглых столов с приглашением специалистов-практиков).

Форма организации деятельности учащихся: фронтальная, групповая и индивидуальная.

Используемые технологии: информационные, коммуникационные, исследовательские, проектные.

Данная программа обеспечивается учебниками, учебными и дидактическими пособиями, научно-популярной литературой, справочниками, энциклопедиями, Интернет ресурсами, природными биологическими объектами.

Материальные ресурсы: компьютер, мультимедийный проектор, принтер, сканер, экран, микроскопы, лабораторное и экскурсионное оборудование.

Содержание

программы внеурочной деятельности

«Жизнь в гидросфере Земли»

« Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды» 2 часа

Вводная беседа о гидросфере Земли, ее структуре (внешние и внутренние водоемы, подземные воды, искусственные водоемы) и характерных особенностях, об организмах – гидробионтах, их приспособленности к водной среде обитания. Знакомство учащихся с содержанием программы. Выбор тем для самостоятельной работы с теоретическими источниками информации. Выбор тем для выполнения проектов.

Формы организации деятельности учащихся: Групповая, индивидуальная, аудиторное занятие.

Виды деятельности: воспроизведение знаний о гидросфере Земли, ее структуре и характерных особенностях, полученных на уроках географии, выполнение схемы «Структура гидросферы». Беседа о многообразии организмов и их приспособленности к водной среде обитания, основанная на знаниях биологии и личного опыта. Выполнение лабораторной работы «Свойства воды». Анализ программы, обдумывание, обсуждение предлагаемых тем проектов и их выбор для самостоятельной работы.

«Обитатели морей и океанов», 10 часов

Экскурсия в Океанариум (или зоологический музей, на берег Финского залива, просмотр видеофильмов) с целью выявления и наблюдения многообразия организмов, обитающих в воде. Наблюдение различных форм животных: рыбы, членистоногие, ластоногие, кишечнополостные и другие, принадлежащих к различным систематическим группам.

Подготовка и предъявление сообщений о многообразии организмов, обитающих в морях и океанах, имеющих различное географическое положение на Земле.

Собеседование о многообразии животных на основе предоставленных сообщений учащихся. Составление схем многообразия животных с учетом их систематического положения и условий жизни: прибрежные зоны и открытые пространства; планктонные, нектонные или бентосные сообщества, обитатели холодных или теплых вод, прикрепленный или подвижный образ жизни. Приспособления, выраженные во взаимоотношениях водных организмов.

Круглый стол с приглашением специалиста (ихтиолог, альголог, малаколог, гидробиолог). Обсуждение вопросов о многообразии водных организмов, их значении в гидросфере и жизни человека.

Формы организации деятельности учащихся: индивидуальная, в парах, групповая; аудиторные занятия и экскурсии, круглые столы с приглашением специалистов.

Виды деятельности: работа с различными источниками информации (учебники, справочная и научно-популярная литература, Интернет ресурсы и др.): поиск и отбор информации, ее структурирование, подготовка сообщений о многообразии водных организмов, обитающих в морях и океанах.

Общение друг с другом, с педагогом и специалистом - практиком.

Формулирование вопросов, адресованных специалисту и фиксация ответов.

Наблюдение природных биологических объектов, выявление их взаимоотношений друг с другом; фиксация наблюдений и описание результатов наблюдений многообразия организмов.

«Обитатели внутренних вод», 12 часов

Состав внутренних вод. Примеры объектов, относящихся к внутренним водам России, Ленинградской области, Санкт-Петербурга. Организмы, обитающие в реках, озерах, ручьях, болотах Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Обитатели подземных вод.

Экскурсия на водоем (в Институт озероведения, в Юнтоловский заказник) Наблюдение и выявление разнообразных организмов, их приспособленность, выраженная в строении, физиологии, этологии.

Обитатели искусственных водоемов: каналов, водохранилищ, аквариумов, рыбоводных заводов.

Аквакультура и ее обитатели.

Теоретическая и практическая работа по организации аквариума.

Собеседование со специалистом на предмет использования гидробионтов человеком. Содержание гидробионтов в искусственных условиях.

Наблюдение и описание форм использования организмов при организации искусственных сообществ.

Формулирование вопросов, адресованных специалисту и фиксация ответов.

Формы организации деятельности учащихся: индивидуальная, в парах, групповая, аудиторные теоретические и практические занятия, экскурсии, практические и лабораторные работы.

Виды деятельности: Работа с физической и контурной картой. Общение друг с другом и с педагогом. Работа в парах по выявлению приспособительных особенностей организмов. Работа с теоретическими источниками информации в соответствии с выбранной темой проекта. Выполнение лабораторной работы «Обитатели подземных вод», выполнение практической исследовательской работы «Обитатели аквариума».

Идентификация теоретических знаний о различных видах приспособлений организмов с явлениями, наблюдаемыми на практике, во время экскурсии. Описание наблюдаемых организмов.

Формулирование вопросов, адресованных специалисту и фиксация ответов.

«Гидробионты – экстремалы» 8 часов

Географические зоны земли, покрытые снегом и льдом, богатые горячими источниками

Термофилы - обитатели горячих источников: сине-зеленые и диатомовые водоросли, черви, моллюски, рыбы и микроорганизмы. Их приспособления к высоким температурам воды.

Криофилы – обитатели снега и льдов. Наблюдение цветения льда и снега и причины этого явления. Пресноводные водоросли верхнего слоя морского льда. Организмы, обитающие в толще льда.

Спелеофауна - пещерная фауна. Условия: отсутствие фотосинтезирующих растений, суточных и сезонных колебаний температуры

и влажности. Приспособления: отсутствие окраски, толстых покровов тела, редукция зрения, пещерный гигантизм, отсутствие годовых колец на раковинах моллюсков

Экскурсия на теплоэлектростанцию с целью знакомства с микрофлорой и фауной термальных вод.

Круглый стол. Микрофлора и фауна сточных вод.

Уточнение учащимися информации о приспособительных особенностях организмов в соответствии с выбранными темами для проектных работ.

Формы организации деятельности учащихся: групповая, индивидуальная, работа в парах, экскурсии, круглые столы, практикумы.

Виды деятельности: Общение друг с другом, с педагогом и специалистом – практиком; фиксация услышанной и увиденной информации,

«Заключение. Оформление учебных проектов и их презентация». 2 часа

Оформление учебных проектов с указанием цели и задач исследования, описание методов исследования и результатов. Оформление сообщения и презентации для выступления.

Формы организации деятельности учащихся: индивидуальная и работа в парах.

Виды деятельности: завершение, коррекция, оформление учебно-исследовательских проектов.

Консультации с педагогом и другими специалистами.

Презентация учебно-исследовательских проектов.

Учебный план 1
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

№	Название разделов	Количество часов
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды»	2
2	Обитатели морей и океанов	10
3	Обитатели внутренних вод	12
4	Гидробионты-экстремалы	8
5	Итоговый контроль. Заключение. Презентация учебно-исследовательских проектов	2
	Итого	34

Учебно-тематический план 1
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	В том числе		Способы выявления образователь- ных результатов
			Теор.	Практ.	
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды»	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2	Обитатели морей и океанов	10	-	10	Анализ самостоятельной поисковой деят.
2.1	Млекопитающие	1	-	1	
2.2	Рыбы	1	-	1	
2.3	Кишечнополостные и черви	1	-	1	
2.4	Моллюски	1	-	1	
2.5	Микроорганизмы	1	-	1	
2.7	Обитатели Балтийского моря. Экскурсия на берег Финского залива	5	-	5	
3	Обитатели внутренних вод	12	2	10	Анализ самостоятельной практ.

					работы
3.1	Обитатели рек и озер	1	-	1	
3.2	Обитатели болот	1	-	1	
3.3	Экскурсия на водоем	4	-	4	
3.4	Обитатели подземных вод	1	-	1	
3.5	Наблюдение за простейшими и бактериями	1	-	1	
3.6	Аквакультура и ее обитатели	3	2	1	
3.7	Использование гидробионтов человеком	1	=	1	
4	Гидробионты-экстремалы	8	2	6	Анализ учебно-исследовательской деятельности
4.1	Обитатели горячих источников	2	-	2	
4.2	Обитатели ледников	2	-	2	
4.3	Спелеофауна – обитатели пещер	2	-	2	
4.4.	Обитатели сточных вод	2	2	-	
5	Итоговый контроль. Заключение. Презентация учебно-исследовательских проектов	2	-	2	Анализ учебных-проектов
	Итого	34	5	29	

Учебный план 2
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

№	Название разделов	Количество часов
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды	2
2	Обитатели внешних и внутренних водоемов	29
3	Итоговый контроль. Заключение. Проведение праздника в формате смотра итоговых проектов для младших школьников, по содержанию отражающих биоразнообразие на примере гидробионтов	3
	Итого	34

Учебно-тематический план 2
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

Данный учебно-тематический план позволяет реализовать содержание программы путем использования разных форм организации занятий, посвящая их определенным праздникам, которые соответствуют тематике программы

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	В том числе		Способы выявления образователь- ных результатов
			Теор.	Практ	
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2	Обитатели внешних и внутренних водоемов	29	10	19	Анализ самостоятельной поисковой творческой деятельности.
2.1	Подготовка к празднику «Жемчужина России», посвященному Дню озера Байкал (11.09)	2	1	1	
2.2	Проведение праздника в формате научно-практической конференции	1	-	1	

2.3	Подготовка к празднику Всемирный день моря. (29.09)	2	1	1	
2.4	Проведение праздника в формате виртуального путешествия по морям. Балтийское море и его обитатели.	1	-	1	
2.5	Подготовка к празднику «Всемирный день почты» (09.10)	2	1	1	
2.6	Проведение праздника в формате выставки марок, посвященной гидробионтам, сопровождаемой письмом от имени персонажа, изображенного на марке	1	-	1	
2.7	Подготовка к празднику «Всемирный день домашних животных» (30.11)	2	1	1	
2.8	Проведение праздника в формате Круглого стола «Можно ли одомашнить гидробионтов и как они используются человеком?» (с приглашением специалиста по аквакультуре)	1	-	1	
2.9	Подготовка к занятию «Приспособленность	2	1	1	

	гидробионтов к выживанию в неблагоприятных условиях среды (высоких и низких температур, темноты, загрязнения среды)»				
2.10	Проведение занятия в формате семинара	1	-	1	
2.11	Подготовка к празднику «День заповедников и национальных парков России» (11.01)	2	1	1	
2.12	Проведение праздника в формате фестиваля стендовых докладов, посвященных определенному заповеднику, включающему объекты внутренних вод и их обитателей	1	-	1	
2.13	Подготовка к празднику «Всемирный день водно-болотных угодий» (02.02)	2	1	1	
2.14	Проведение праздника в формате музыкально-художественной постановки	1	-	1	
2.15	Подготовка к празднику «Международный день рек»	2	1	1	

2.16	Проведение праздника в формате конкурса «Реки России и Санкт-Петербурга и их обитатели»	1	-	1	
2.17	Подготовка к празднику «День экологических знаний» (15.04)	2	1	1	
2.18	Проведение праздника в формате фестиваля компьютерных презентаций, посвященных взаимоотношениям организмов (на примерах гидробионтов)	1	-	1	
2.19	Подготовка к празднику «Международный день биологического разнообразия» (22.05)	2	1	1	
3	Итоговый контроль. Заключение. Проведение праздника в формате смотра итоговых проектов для младших школьников, по содержанию отражающих биоразнообразие на примере гидробионтов	3	-	3	Анализ учебных проектов
	Итого	34	11	23	

Учебный план 3
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»

№	Название разделов	Количество часов
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды»	1
2	Обитатели внешних и внутренних водоемов	19
3	Гидробионты- экстремалы	5
4	Использование гидробионтов человеком	8
5	Итоговый контроль. Заключение. Презентация учебно-исследовательских проектов	1
	Итого	34

**Учебно-тематический план 3
программы внеурочной деятельности
«Жизнь в гидросфере Земли»**

*Данный учебно-тематический план позволяет реализовать
содержание программы с учетом организации экскурсий в удобное время
года: ранней осенью и весной.*

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	В том числе		Способы выявления образователь-ных результатов
			Теор.	Практ	
1	Введение. Многообразие организмов и их приспособленность к условиям водной среды»	1	-	1	Педагогическое наблюдение
2	Обитатели внешних и внутренних водоемов	19	-	17	Анализ самостоятельной исследовательской деятельности
2.1	Экспедиции по исследованию водоемов Санкт-Петербурга и Ленинградской области	14	-	14	
2.1.1	Экскурсия на берег Финского залива. Обитатели прибрежной и береговой зоны, их приспособления к условиям жизни	5	-	5	

2.1.2	Экскурсия на водоем (озеро, река)	4	-	4	
2.1.3	Экскурсия на болото (Юнтоловский заказник)	4	-	4	
2.2	Приспособленность различных обитателей гидросферы к условиям жизни	5	-	5	
2.2.1	Млекопитающие и моллюски	1	-	1	
2.2.2	Рыбы	2	1	1	
2.2.3	Микроорганизмы, кишечнополостные и черви	2	2	-	
3	Гидробионты - экстремалы	5	-	5	
3.1	Термофилы -обитатели горячих источников	1	-	1	
3.2	Криофилы -обитатели ледников	1	-	1	
3.3	Спелеофауна – обитатели пещер	1	-	1	
3.4	Обитатели сточных вод. Экскурсия в СЭС	2	-	2	
4	Использование гидробионтов человеком	8	1	7	Анализ самостоятельной поисковой работы
4.1	С научными целями и в медицине	1	1	1	

4.2	В пищевой промышленности	1	-	1	
4.3	В искусстве (изобразительном, литературе, скульптуре)	1	-	1	
4.5	Экскурсия в Кронштадт	4	-	4	
5	Итоговый контроль. Заключение. Презентация учебно-исследовательских проектов	1	-	1	Анализ учебных-проектов
	Итого	34	4	30	

Методическое обеспечение программы

По решению ООН десятилетие 2011–2020 – посвящено биологическому разнообразию. 2016 год в России посвящен особо охраняемым природным территориям.

В 7 классе учащиеся, изучая биологию, познакомились с представителями всех пяти царств живых организмов (бактерии, грибы, растения, вирусы, животные), знают их характерные особенности. Изучая географию в 5-6 классах, учащиеся изучили состав и структуру гидросферы Земли, познакомились с географическим положением морей и океанов, озер и рек, условия жизни в которых весьма разнообразны. На этом информационном фоне желательно и достаточно своевременно обратить внимание учащихся на приспособленность организмов к условиям жизни на примере обитателей водной среды, рассмотреть относительность этих приспособлений.

Данная программа позволяет рассмотреть разнообразные условия жизни и формы приспособленности организмов к ним.

Программа может быть реализована в разных вариантах.

В данном случае предлагается три варианта учебно-тематического плана.

Первый вариант предусматривает реализацию программы в течение года, параллельно с изучением курсов «Биология» и «География». Последовательность изучения тем соответствует структуре гидросферы: внешние водоемы (океаны и моря) и их обитатели; внутренние водоемы (реки, озера, болота) и их обитатели; водоемы со сложными экологическими условиями (термальные источники, снег, лед, темнота) и их обитатели.

Второй вариант учебно-тематического плана позволяет взглянуть на вопросы многообразия и приспособленности организмов через учрежденные праздники, посвященные географическим и биологическим объектам. Внеурочная деятельность более всего соответствует этому жанру занятий для семиклассников.

Третий вариант учебно-тематического плана ориентирован на возможность расширения образовательного пространства за счет экскурсий, экспедиций в природу. В этом случае наиболее полно отражена краеведческая направленность содержания программы.

Во всех трех вариантах учебно-тематических планов предполагается интеграция знаний и умений учащихся сформированных при изучении биологии и географии.

В процессе реализации программы используются различные виды занятий: круглые столы с приглашением специалистов, практикумы исследовательской направленности, экскурсии в природу, в музеи, на объекты аграрного или медицинского комплекса.

При организации занятий по любому из трех вариантов создаются благоприятные условия для самостоятельной работы поискового, исследовательского, творческого характера. Предполагается работа с различными источниками информации, различные варианты ее анализа, интерпретации и представления.

В самом начале учащиеся знакомятся с содержанием программы и вариантом ее реализации; знакомятся с тематикой проектов, которые могут быть выполнены индивидуально, в парах или в малых группах. В процессе реализации программы необходимо выделять время для консультаций учащихся по работе над проектом. На завершающем этапе программы следует оказывать помощь и поддержку учащимся в форме консультаций, рекомендаций, пожеланий, советов при разработке и оформлении итоговых проектов.

Результаты проектной деятельности учащихся могут быть представлены родителям, педагогам, учащимся других классов: младших и старших.

Данная программа обеспечивается географическими картами, справочниками, энциклопедиями, определителями натуральных объектов,

учебниками и научно-популярной литературой, натуральными природными объектами, Интернет–адресами.

Для успешной реализации программы потребуются материальные ресурсы: лабораторное (биологическое и географическое), экскурсионное оборудование, микроскопы, компьютер, мультимедийный проектор, принтер, сканер, экран.

Источники информации:

Литература для учителя

1. Баранчиков Е.В. Сборник заданий и упражнений по географии. М.: Издательство Экзамен. 2013.
2. Богоявленский Ю.К. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологии – М.: Медицина, 1988.
3. Валовая М.А. Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приемы. Искусство. Эксперимент. – М.: Издательство МГУ, 1993.
4. Еленкин А.А. Симбиоз как идея подвижного равновесия сожительствующих организмов. //Изв. Импер. СПб бот. Сада.- 1995.
5. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. М.:-Просвещение, 2001
6. Кофман М.В. Озера, болота, пруды и лужи и их обитатели (Серия «Жизнь в воде») М.: Муравей, 1996.
7. Иванова А.И. Экологические наблюдения и экскурсии в детском саду. Творческий Центр Сфера,2007.
8. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах. М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2000 г.
9. Ноздрачев А.Д. и др. Анатомия беспозвоночных: пиявка, прудовик, дрозofiла, таракан, рак (лабораторные животные) – СПб.:, Лань,1999.
10. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М.: Топикал, 1994.
11. Плешаков А.А. От земли до неба: атлас определитель – М.: Просвещение, 2010.
12. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии, М.: Топикал, 1994.
13. Степаньянц С.Д. и др. Гидра. От Абраама Трамбле до наших дней. Зоологический институт РАН СПб, 2003.
14. Суматохин С.В. Наумова Л.Г. Экология. М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2012 .

15. Черепанова Н.П., Пшедетская Л.И. Грибы, Лениздат, 1990.
16. Шапиро Я.С. Микробиология М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2008.
17. Журналы: «Биология в школе», «Природа», «Наука и жизнь», «Химия и жизнь»

Литература для учащихся

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Насекомые. Пауки. Домашние животные. М. Мысль. 1993.
2. Брэм А.Э. Жизнь животных М: ТЕРРА, 1993.
3. Вербицкий В.Б. Подзеркалье, или таинственный мир водоема. М.: «Дрофа», 2002
4. Де Крюи Охотники за микробами – М.: Мир, 1991.
5. Самкова В.А., Шурхал Л. И. Экология 7 класс. Среды жизни на планете. М.: Академкнига/Учебник, 2010
6. Бабенко В.Г. Шубин А.О. Экология растений. М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2012
7. Богомоллов Д.В. Экология животных. М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2013.
8. Даррелл Дж. Моя семья и другие животные. М.: Центрполиграф, 2001.
9. Дмитриев Ю.Д. Соседи по планете. М.: Олимп, АСТ, 1997.
10. Нидон К. Растения и животные. Руководство для натуралиста. М.: Мир, 1991.
11. Реннеберг Р. От пекарни до биофабрики. – М.: Мир, 1991
12. Шаталова С.П. Экология человека. М.: Издательский центр «Вентана- Граф», 2014
13. Шарова И.Х., Мосалов А.А. Зоология. Практикум. 7 класс. М.: НЦ ЭНАС, 2004.
14. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. М.: ТЕРРА – Книжный клуб. 1998

15. Серия книг «Природа Ленинградской области»: Рыбы, Водоросли, Раки, моллюски, Звери
16. Журналы: «Юный натуралист», «Биология для школьника», «География для школьников», «Флора и Фауна» «География, 1 сентября»,

Интернет ресурсы:

1. www.college.ru/biology
2. www.bio.msu.ru
3. www.povodok.ru
4. www.natura.ru
5. www.zooclub.ru

Приложение

Предполагаемые темы проектов

- Проекты, посвященные конкретному гидробионту, его приспособленности к конкретным условиям обитания в водоеме;
- Названия населенных пунктов, связанных с названием рек, морей, озер. (в России, в Ленинградской области);
- Образы структурных единиц гидросферы, гидробионтов в сказках, былинах, пословицах и поговорках;
- Семантика и этимология слов, связанных с водой: «вода», «озеро», «весло», «берег», «русло», «русалка», «лукоморье» и др.;
- Гербы городов с изображением водных обитателей;
- «Пуп Земли» - что это, где это?;
- Памятники знаменитым мореплавателям (в России, в Санкт-Петербурге);
- Памятники рыбам (в мире, России, Санкт-Петербурге);
- Памятники моллюскам;
- Марки с изображением гидробионтов (Всемирный день почты 09.10.);
- Красный снег;
- Обитатели пещерных вод;
- Обитатели горячих источников;
- Жизнь во льдах;
- Водопады и их обитатели;
- Гидробионты служат человеку;
- Одомашненные гидробионты;
- Как человек использует водоросли;
- Знакомые незнакомцы и др.