

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 18» ГОРОДА ОБНИНСКА**

ПРИНЯТО:
на педагогическом совете
МБОУ «СОШ № 18»
Протокол заседания
методического совета
№ 10-пс от «24» мая 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 18»

И.Н. Марутина /

Приказ № 121-р от «24» мая 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Виртуальный естественнонаучный музей»**

Возраст обучающихся:
базовый уровень – 7 - 13 лет

Срок реализации:
базовый уровень – 1 год

Направленность – естественнонаучная

Автор:
педагог дополнительного образования
Гордеева И.В.

Обнинск

2024

Оглавление

<u>Пояснительная записка</u>	3
<u>Актуальность программы</u>	3
<u>Новизна программы</u>	3
<u>Педагогическая целесообразность</u>	3
<u>Цели и задачи программы:</u>	3
<u>Отличительные особенности программы от уже существующих:</u>	4
<u>Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий:</u>	4
<u>Формы организации учебной деятельности:</u>	4
<u>Формы аттестации</u>	5
<u>Результаты освоения программы</u>	5
<u>Предметные результаты</u>	5
<u>Метапредметные результаты</u>	5
<u>Личностные результаты</u>	6
<u>Учебный план</u>	6
<u>Содержание программы</u>	7
<u>Календарный учебный график</u>	8
<u>Условия реализации программы</u>	9
<u>Техническое обеспечение программы</u>	9
<u>Методическое обеспечение программы</u>	9
<u>Оценка проектной деятельности</u>	122
<u>Список видеоматериалов</u>	133
<u>Список литературы для педагога</u>	155
<u>Список литературы для учащихся</u>	155
<u>Интернет-ресурсы</u>	17

Пояснительная записка

Актуальность программы

Для развития, обучения и воспитания подрастающего человека исключительно важно создание прочной картины мира. Разнообразные школьные предметы, объединения дополнительного образования естественнонаучной направленности работают над этой целью, однако они ограничены рамками научных дисциплин. Музей, как своеобразная обучающая и воспитывающая модель, может комплексно решать вопросы формирования адекватной естественнонаучной картины мира, средствами музейной деятельности. Осваивая теоретические знания и практические умения в области музейного дела, учащиеся приобретают уважение к прошлому, бережное отношение к экспонатам, у них формируется патриотизм и потребность сохранить для других поколений научные знания. Программа имеет интегрированный характер. При реализации содержания данной программы расширяются знания, полученные детьми при изучении различных школьных курсов. Широкое использование аудиовизуальной и компьютерной техники может в значительной мере повысить эффективность самостоятельной работы детей в процессе поисково-исследовательской работы в естественнонаучном музее.

Новизна программы

Программа ориентирована на обучающихся 7-13 лет:

Программа модифицированная, основана на Модельной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Виртуальный естественнонаучный музей», разработанной ГБУ ДО Калужской области «Областной эколого-биологический центр» педагогом дополнительного образования Скандаровой Н.Б.

Педагогическая целесообразность

Программа предполагает развитие у ребенка адекватной естественнонаучной картины мира. Занятия помогают увидеть мир с точки зрения наук естественного цикла (биологии, экологии, географии, химии, медицины), лучше его понять, грамотно ориентироваться в обилии естественнонаучной информации.

Знакомство с видовым разнообразием Калужской области, познание окружающего мира через знакомые и близкие природные объекты Калужского края, позволит применить обобщенные знания, полученные в школе на частном материале.

Цели и задачи программы:

Цель базового уровня обучения: создание условий для формирования естественнонаучной картины мира.

Задачи:

1. Образовательные:
 - формирование общих представлений о музеях и музейном деле;

- формирование углубленных представлений о животных и растениях, разнообразии природных комплексов, воспитание бережного и ответственного отношения к объектам живой природы;
- расширение представлений учащихся в области анатомии, физиологии и гигиены человека;
- повышение компетентности школьников в области наук о Земле, ее строении, рельефе;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации и умений осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности.

2. Развивающие:

- способствовать выявлению и развитию познавательных умений и исследовательских способностей обучающихся;
- способствовать развитию психических процессов обучающихся;
- способствовать раскрытию творческих возможностей обучающихся.

3. Воспитывающие:

- способствовать воспитанию бережного и ответственного отношения к природным объектам;
- воспитание у обучающихся активной жизненной позиции по экологическим вопросам.

Отличительные особенности программы от уже существующих:

В отличие от подобных существующих программ данная программа включает основы биологических наук, химии, медицины, географии.

В качестве контроля используется творческая, проектная или исследовательская работа. Изготовление проекта и соответствующей документации к нему и/или подготовка исследовательской работы наиболее полно отслеживают уровень знаний и умений обучающихся.

Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий:

Срок реализации программы базового уровня 1 год.

В объединениях могут заниматься подростки с 7 до 13 лет. Учебные группы могут быть как разновозрастными, так и разновозрастными. Учитываются индивидуальные особенности развития, ведь даже в разновозрастной группе уровень знаний разный. Численность группы – до 15 человек.

Количество часов:

34 часа в год, 1 занятие в неделю – по 1 часу (45 минут).

Формы организации учебной деятельности:

В структуре курса используются следующие виды учебных занятий: лекция, практикум, дискуссионная площадка, ролевая игра, свободная творческая дискуссия, экскурсия, проектная деятельность, публичное выступление, видеоблогинг.

Программа может быть реализована в следующих формах:

- очной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ при непосредственном взаимодействии с обучающимися);
- заочной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ с применением дистанционных образовательных технологий).

Формы аттестации

В начале учебного года проводится собеседование с учащимися, выясняющее базовый уровень знаний учащихся.

В качестве текущего контроля используется система интерактивных игр, а также творческие конкурсы, викторины, олимпиады соответствующей тематики.

Формой промежуточной и итоговой аттестации является выполнение учебного проекта и/или исследовательской работы. Темы проектов подразумевают не только содержательную проверку знаний и умений, наблюдения за выполнением проектов позволяет отследить развивающий и воспитывающий компоненты. Качество защищенного проекта (степень осознанности в выборе темы проекта, практическая направленность, значимость выполняемой работы, аргументированность предлагаемых решений, выводов, выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность, оригинальность проекта, полнота в оформлении записей, объем и глубина знаний по теме, эрудиция, ответы на вопросы: полнота, аргументированность, деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение, доброжелательность, контактность) позволяют судить о результативности изучения того или иного раздела программы.

Результаты освоения программы

Предметные результаты

- овладеть первичной информацией о музейном деле, различать особенности виртуального музея.
- иметь представления: о признаках живого организма, взаимосвязях живых существ, растениях и животных, роли растений и животных в жизни человека, особенностях садовых и комнатных растений и домашних животных, воздействие человека на живую природу; представление об экологической опасности, проблемах загрязнения Земли, разрушения озонового слоя, истребления видов растений и животных, Красной книге;
- владеть общими знаниями о материках и океанах, уникальных природных объектах и охраняемых природных территориях.
- ориентироваться в анатомии и физиологии человека;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов.

Метапредметные результаты

- умения работать с разными источниками естественнонаучной информации: находить естественнонаучную информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой и неживой природе, здоровью своему и окружающих;
- умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- осуществлять планирование своей познавательной и практической деятельности;
- организовывать совместную деятельность в группе для решения познавательных и практических задач (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации.

Личностные результаты

- ответственное отношение к обучению и самообразованию в области естественных наук;
- умение давать самооценку своего труда, понимание причин успеха/неуспеха деятельности.
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение собственного организма, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.).

Учебный план

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		теория	практика	общее	
1. I	Музейное дело	3,5	3,5	7	
2. 1	Музей: структура и функции	1,5	0,5	2	
3. 2	Культурно-образовательная деятельность музея	1	1	2	
4. 3	Виртуальный музей	1	2	3	
5. II	Музей живой и неживой природы	9	9	18	
6. 4	Устройство нашей планеты. Рельеф. Климат.	2	2	4	
7. 5	Биоразнообразии живых организмов	2	2	4	
8. 6	Многообразие природных сообществ	5	5	10	Промежуточная аттестация – выступление с докладом.
III	Музей человека	4	5	9	

9. 7	Системы организма человека	3	3	6	
8	Охрана здоровья	1	1	2	
9	Итоговая аттестация за период обучения		1	1	
Итого период обучения		16,5	17,5	34	

Содержание программы

Раздел I. Музейное дело

Теория: Музей: структура и функции. Роль музея в жизни человека. Культурно-образовательная деятельность музея. Знакомство с фондами музея и формирование умения классификации фондового материала. Музейная экспозиция и её виды. Выставочная деятельность музея. Классификация выставок. Виртуальный музей.

Практика: Подготовка виртуальных экскурсий по выбранной выставке. Творческая мастерская проектировщиков виртуальных экскурсий: презентация и защита творческих индивидуальных и коллективных проектов виртуальных экскурсий.

Раздел II. Музей живой и неживой природы

Теория: Устройство нашей планеты. Рельеф. Климат. Биоразнообразие живых организмов. Живая и неживая природа. Явления природы. Части растений. Деревья, кустарники, травы. Лиственные и хвойные растения. Комнатные растения. Разнообразие животных. Черви. Моллюски. Иглокожие. Ракообразные. Паукообразные. Насекомые. Земноводные. Рыбы. Птицы. Звери. Дикие животные. Домашние животные. Зимующие птицы. Перелетные птицы. Времена года. Многообразие природных сообществ. Экологическая система, или природное сообщество. Лес. Луг. Водоем. Переход одной экосистемы в другую. Искусственное природное сообщество – поле, сад. Растениеводство. Животноводство. Арктические пустыни. Тундра. Тайга, смешанные и широколиственные леса. Степь. Пустыня. Субтропики.

Практика: Составление тематических виртуальных экспозиций и экскурсий по ним. Работа с интерактивной песочницей, глобусом и интерактивным столом.

Раздел III. Музей человека

Теория: Системы организма человека: опорно-двигательная система, кровеносная система, дыхательная система, нервная система, органы пищеварения, органы чувств, кожа. Охрана здоровья.

Практика: Составление тематических виртуальных экспозиций и экскурсий по ним. Работа с интерактивным столом: использование в созданной виртуальной экскурсии видео и аудио материалов по данному разделу.

Итоговая аттестация за базовый уровень обучения

Календарный учебный график

№ п\п	Показатель	Значение
1	Недель в год	34
2	Часов в год	34
3	Часов в неделю	1
4	Текущий контроль	По каждому разделу
5	Промежуточная аттестация	1 раз в год декабрь
6	Итоговая аттестация	1 раз в год май

Условия реализации программы

Необходимыми условиями реализации программы являются: техническое, методическое обеспечение, доступность необходимой литературы для учащихся.

Техническое обеспечение программы

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- аудиоколонки,
- экран,
- флешнакопители,
- принтер,
- сканер,
- компьютерные программы: Microsoft Word, Microsoft Office Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Office Publisher, Fine Reader, Adobe Photoshop,
- Интерактивный стол с программным обеспечением:
 - ✓ **раздел «Биология»:** 1) Растения. Грибы. Бактерии; 2) Животные.
 - ✓ **раздел «Химия»:** 1) Наглядная химия: Строение вещества. Химические реакции;
 - ✓ **раздел «Окружающий мир»:** Окружающий мир 4 класс. Человек и природа. Человек и общество;
- Интерактивная песочница с программным обеспечением по изучению рельефа, материков, проведение раскопок,
- Физический глобус Земли.

Методическое обеспечение программы

В настоящее время в современной системе образования всё больше востребованы эффективные формы и методы обучения учащихся, которые способствуют развитию у обучающихся мыслительных умений и навыков, возникновению положительной мотивации к получению знаний. Методическими особенностями занятий по данному курсу являются следующие положения:

- Деятельностный подход;
- Дифференцированный подход;
- Наличие активной практической части (наблюдения, опыты, проекты, практические работы);
- Технология «обучения в сотрудничестве».

Деятельностный подход используется активно в развивающем обучении, теоретически он был разработан В.В. Давыдовым, внедрен в школьную практику. Однако широко применяться он стал в рамках учебных программ «Школа 2000» и «Школа 2100». Целесообразность построить учебно-познавательный процесс факультативного курса по принципу учебной деятельности очевидна, т.к. при этом обеспечивается максимальная умственная и творческая активность обучающихся. Схематически деятельностный подход выглядит так:



Практическая часть программы является обязательной, так как содержит все возможные для учащихся начальной школы активные методы получения знаний, а именно:

- Наблюдения и опыты;
- Практические работы;
- Проекты.

Наиболее современным и интересным методом, применяемым в данном курсе является метод проектов. Метод проектов (с греч. «путь исследования») – это система обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий-проектов. Учебный творческий проект – это разработка изделия (научной работы) от идеи до ее реализации, обладающего субъективной новизной, практической значимостью и выполненного под руководством учителя. Проектная деятельность – это деятельность творческая. Если с раннего возраста приучать детей к творческой деятельности, то у них развивается пытливость ума, гибкость мышления, наблюдательность, память, способность к оценке и самооценке, умение видеть проблемы и их решения, способность предвидеть, глубоко понимать причинно-следственные связи и другие качества, характерные для развитого интеллектуально человека. «Внутри» метода проектов необходимо активно использовать методы свободной дискуссии, «мозгового штурма», имитационные деятельность игры (с ролями) и т.п.

Этапы проектной деятельности школьников в целом соответствуют общей структуре проектирования:

- 1) Организационно-подготовительный
- 2) Технологический
- 3) Заключительный

Рассмотрим наполняемость этих этапов содержанием.

- 1) Организационно-подготовительный:

Цель этапа – обобщение и систематизация изученного материала и собственного опыта.

Средства деятельности на этом этапе – личный опыт детей, родителей, учителя, все рабочие инструменты и приспособления, которыми пользуются учащиеся на этом этапе.

Результат деятельности – приобретение новых знаний и умений (в процессе исследования проблемы), а также готовые графические документы (эскизы, рисунки, схемы, чертежи, графики и др.).

Содержание:

- ❖ поиск проблемы;
- ❖ выбор проекта и его обоснование – осознание зачем и почему надо выполнить этот проект, каково его значение в жизни учащихся, какова основная задача предстоящей работы (предметом их деятельности выступает не только создаваемый материальный продукт, а также ЗУН), анализируется степень важности проекта, его полезность, у учащихся формируются познавательные и социальные мотивы;
- ❖ обобщение и систематизация ранее изученного материала, имеющего отношение к проекту, осознание готовности его выполнить, определяется посильность проекта, ограниченность ресурсов в школе и дома, экономическая и экологическая целесообразность;
- ❖ анализ конструкции проекта, его воплощение в графических документах (эскиз, рисунок, чертеж) - рассматриваются разные варианты, производится выбор оптимального, который станет основой будущего проекта;
- ❖ выбор материалов, инструментов, приспособлений, необходимых для работы;
- ❖ составление алгоритма (плана) предстоящей работы;

2) Технологический этап:

Цель этапа – качественное и правильное изготовление проекта.

Предмет деятельности – создаваемый материальный продукт, а также ЗУН.

Средства деятельности – инструменты и приспособления, с которыми работает учащийся, личный и социальный опыт.

Результат деятельности – приобретение ЗУН и сам материальный проект.

Содержание этапа:

- ❖ выполнение проекта,
- ❖ поэтапный самоконтроль за качеством.

3) Заключительный этап:

Цель этапа – анализ проделанной работы, окончательный контроль за качеством.

Предмет деятельности – документация по проекту.

Средства деятельности – личный и коллективный опыт, чертежно-измерительные инструменты и оформительские средства.

Результат деятельности – защищенный проект.

Содержание этапа:

- ❖ окончательный контроль за качеством проекта;
- ❖ испытание и корректирование;
- ❖ анализ проделанной работы и результата труда;
- ❖ защита проекта перед одноклассниками.

Опираясь на труды Т.А. Файн о поэтапных действиях по формированию исследовательской культуры школьников, считаем, что развитие исследовательских умений и навыков способствуют формированию мыслительных умений и навыков, которые помогают обучающимся выстраивать логические цепочки своих суждений.

Одним из составляющих элементов организации познавательной деятельности является постановка и решение проблемы. Проблема - сложная познавательная задача, решение которой представляет существенный практический или теоретический интерес. Применение метода проектов позволяет обучать

проектированию, то есть целенаправленной деятельности по нахождению способа решения проблемы путём решения задач, вытекающих из этой проблемы при рассмотрении её в определённой ситуации.

Научные идеи Дружинина В.Н. помогли изучению деятельностного характера исследования. Исследовательская деятельность – это деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением. Именно Дружинин В.Н. считает, что «эта деятельность – ее принято называть творчеством – требует непрерывного созидания идей, которых нет в наличном состоянии знаний».

В ходе проектно-исследовательской деятельности эффективно использовать обучение в сотрудничестве. «Главная идея обучения в сотрудничестве - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Практика показывает, что вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее.»

По объёму осваиваемой методики исследования выделяются занятия с элементами исследования и занятия-исследования. На занятии с элементами исследования учащиеся отрабатывают отдельные учебные приемы, составляющие исследовательскую деятельность: занятия по выбору темы или метода исследования, по выработке умения формулировать цели исследования, занятия с проведением эксперимента, работа с источниками информации, заслушивание сообщений, защита рефератов и т.д. Технология проведения такого занятия следующая: на доске записывается название основных ступеней исследовательской деятельности, формулируется проблема, сообщается тема и цель исследования, даётся готовый алгоритм исследовательской работы. Учебный процесс ведётся с использованием терминов: проблема, гипотеза, подтверждение гипотезы, вывод.

Решение биологических задач исследовательского характера и экологических ситуаций способствует формированию исследовательских умений и навыков, которые в дальнейшем будут необходимы учащимся для проведения собственных исследований, оформления исследовательских проектов во внеурочное время, требующих затрат времени. При этом используем метод проектов, элементы проблемного обучения и ИКТ. Для быстрого и продуктивного решения заданий исследовательского характера предлагаем использовать мозговой штурм, парные и групповые формы работы над мини-проектами.

Оценка проектной деятельности

Поскольку в данной образовательной программе проектная деятельность является итоговой и проверочной, то возникает необходимость ее оценивания.

Оценка результатов проектной деятельности должна включать в себя совокупность анализа и оценки всех этапов выполнения творческого проекта на основании выбранных критериев.

Оценка проекта должна иметь интегративный характер и включать в себя все этапы ее выполнения.

Проектная деятельность может считаться успешной при соответствии проекта следующим критериям:

- 1) Осознанность в выборе темы проекта, практической направленности, значимости выполняемой работы.
- 2) Аргументированность предлагаемых решений, выводов.
- 3) Выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность.
- 4) Качество проекта, его оригинальность.
- 5) Уровень творчества, оригинальность материального воплощения и представления проекта.
- 6) Качество и полнота в оформлении записей.

Момент защиты творческого проекта – один из самых эмоционально-напряженных для ребенка. Здесь он должен не только предоставить результаты своего труда, но и дать анализ и оценку своей работы, узнать о ней мнение преподавателя и товарищей.

Критерии оценивания защиты выполненного проекта:

- 1) Качество доклада: полнота представления работы, аргументированность и убежденность.
- 2) Объем и глубина знаний по теме, эрудиция.
- 3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность.
- 4) Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение, доброжелательность, контактность.

Защита может проводиться в виде мини-конференции, конкурса проектных работ, ярмарки идей.

Важнейшей задачей обучения является на наш взгляд, не обучение набору знаний, умений и навыков, а формирование творчески думающей, активно действующей и легко адаптирующейся личности, чему в полной мере способствует данный факультативный курс.

Список видеоматериалов

1. Московский зоопарк приглашает. DVD VIDEO, 2005.
2. Ленинградский дельфинарий. Шоу. DVD VIDEO, 2007.
3. Приключения бобренка. Cite-Amerique
4. Бобровая плотина. NG
5. Поиски суперзмеи. NG
6. Лошади. NG
7. Кошачий вальс. 1-3 части.
8. Национальные парки США. Части 1-2. Приложение к журналу «Золотой глобус» №1,6
9. Красота змей. Discovery
10. Ребятам о зверятах. Части 1-5. BBC
11. Муравьи атакуют. BBC
12. Живые драконы. BBC
13. Поместье сурикатов. BBC
14. Прогулки под водой. BBC
15. Змеи. BBC

16. Империя чужих: насекомые. ВВС
17. Жизнь в микромире. ВВС
18. Микрокосмос. ВВС
19. Крокодилы. ВВС
20. Лев. ВВС
21. Тигр. ВВС
22. Большая белая. ВВС
23. Леопард. ВВС
24. Волк. ВВС
25. Серия фильмов «Поле битвы». ВВС
26. Глазами животных. ВВС
27. Животные: взгляд изнутри. ВВС
28. Животные – экстремалы. ВВС
29. Эволюция жизни: фильмы 1-5. ВВС
30. Зарождение жизни. ВВС
31. Загадочные животные. ВВС
32. Жизнь млекопитающих. ВВС
33. Голубая планета. ВВС
34. Царство русского медведя. ВВС
35. Эти загадочные кошки. ВВС
36. Земля панды. ВВС

Список литературы для педагога

1. Ауэрман, Т.Л. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 400 с.
2. Барагузина, В.В. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие / В.В. Барагузина, И.В. Богомолова, Е.В. Федоренко. - М.: ИЦ РИОР, 2017. - 272 с.
3. Беме Р.Л., Кузнецов А.А. Птицы разных материков. – М.: Просвещение, 2006.
4. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции / И.В. Боровлев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2018. - 359 с.
5. Бойко А. Г. Информационно-коммуникационные технологии в музейно-педагогической деятельности: учебное пособие. – СПб., 2007. – 136 с.
6. Бокуть, С.Б. Биохимия филогенеза и онтогенеза: Учебное пособие / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко, С.Б. Бокуть; Под общ. ред. А.А. Чиркин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 288 с.
7. Брэм А.Э. Жизнь животных. В 3-х томах. – М.: «ТЕРРА», 2011.
8. Вагнер Ф.Х. Живой мир пустынь. – СПб.: Гидрометеиздат, 1994.
9. Герасимов В.Н. Животный мир нашей Родины. – М.: Просвещение, 1998.
10. Голощапов, А.П. Генетико-биохимические аспекты адаптации человека к условиям города с развитой химической промышленностью / А.П. Голощапов. - М.: КМК, 2016. - 103 с.
11. Дженсен А.К. Живой мир океанов. – СПб.: Гидрометеиздат, 1994.
12. Игровые образовательные методики в музейной работе с детьми: Материалы научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во Гос. Эрмитажа, 2008. – 121 с.
13. Исаев-Петров Л.С. Приокско-Террасный биосферный заповедник. –ООО «БИОПРЕСС», 2010.
14. Макарова-Таман Н. Г., Медведева Е. Б., Юхневич М. Ю. Детские музеи в России и за рубежом. – М., 2001. – 128 с
15. Плешаков. Планета загадок. Факультативный курс для начальных классов. М.: Просвещение, 1996.
16. Популярная энциклопедия животных. Сост.: Ю.И. Смирнов. – СПб.: ИД «МиМ», 1997.
17. Сапанжа О. С. Основы музейной коммуникации: Учебное пособие. – СПб., 2007. – 116 с. (Глава 1, 2, 3).
18. Словарь актуальных музейных терминов // Музей. – 2009. – № 5. – С. 47–68.
19. Яковлев, В. Я. Активные формы и методы обучения биологии [Текст]: книга для учителя: из опыта работы / В. Я. Яковлев, Л. Ф. Спирин.- М.: Просвещение, 2002.- 160 с.

Список литературы для учащихся

1. Бэртон Д. Млекопитающие. Школьный путеводитель. – СПб.: Издательство Тимошка, 1997
2. Веччионе Глен "Сделай сам! 100 самых интересных самостоятельных научных проектов", 2010.
3. Джекмен Л. Жизнь в соленой воде. Школьный путеводитель. – СПб.: Издательство Тимошка, 1997

4. Дмитриев Ю. Пожарицкая Н. Твоя красная книга. – М.: «Молодая гвардия», 1983.
5. Дмитриев Ю. Соседи по планете. Собаки. Кошки. Лошади. – СПб.: «ЮНИСАМ», 2003.
6. Животные. – Смоленск: Русич, 2004 (Школьная энциклопедия)
7. Исаев-Петров Л.С. Приокско-Террасный биосферный заповедник. –ООО «БИОПРЕСС», 2010.
8. Килпатрик К. Моя первая книга о природе: чудо на ладони. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
9. Кокс Р.К. Моя первая книга о природе: бабочки. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
10. Кокс Р.К., Корк Б. Моя первая книга о природе: птицы. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
11. Корк Б. Моя первая книга о природе: дикие животные. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
12. Макгевин Д. Насекомые. Школьный путеводитель. – СПб.: Издательство Тимошка, 1997
13. Мир дикой природы: Тайны гор. – М.: «Росмэн», 2007
14. Мир дикой природы: В лиственных лесах. – М.: «Росмэн», 2007
15. Мир дикой природы: Под солнцем пустыни. – М.: «Росмэн», 2007
16. Мир дикой природы: В стране снега и льда.. – М.: «Росмэн», 2007
17. Мир дикой природы: Африканские просторы. – М.: «Росмэн», 2007
18. Мир дикой природы: Властители саванны. – М.: «Росмэн», 2007
19. Мир дикой природы: Загадочная тайга. – М.: «Росмэн», 2007
20. Мир дикой природы: Американские прерии. – М.: «Росмэн», 2007
21. Мир дикой природы: Озера, пруды и болота. – М.: «Росмэн», 2007
22. Мир дикой природы: Моря и океаны. – М.: «Росмэн», 2007
23. Мир дикой природы: В полях и лесах. – М.: «Росмэн», 2007
24. Мир природы. Животные-растения-ландшафты. /пер. с франц. – Смоленск: Русич, 1998
25. Мир живой природы. Иллюстрированная энциклопедия школьника. / пер. с англ. – М.: Росмэн, 1998.
26. Нуждина Т.Д. Энциклопедия для малышей. Чудо-всюду. Мир животных и растений. – Ярославль: «Академия развития», 1998.
27. Популярная энциклопедия животных. Сост.: Ю.И. Смирнов. – СПб.: ИД «МиМ», 1997.
28. Растения и животные: Руководство для натуралиста: Пер. с нем./К.Нидон, д-р И.Петерман, П.Шеффель, Б. Шайба. –М.: Мир, 1991.
29. Уилер О. Моя первая книга о природе: рыбы. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
30. Хилл Р. Моя первая книга о природе: мои любимцы. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
31. Хилл Р. Моя первая книга о природе: кошки и котята. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
32. Хилл Р. Моя первая книга о природе: собаки и щенки. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005
33. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. – М.: Аванта+, 1997

Интернет-ресурсы

1. ecosystema.ru - Экологический центр «Экосистема». Методики экологических исследований, полевые практикумы, методические материалы, определители, фотографии и описания растений и животных.
2. unnaturalist.ru - Журнал «Юный натуралист».
3. MyBirds.ru — советы любителям птиц. Информация о попугаях, об особенностях содержания птиц-хищников. Рекомендации по сохранению здоровья пернатых питомцев. Консультации врача-специалиста по болезням птиц. Фотогалерея. Видео и обои с птицами. Огромный обжитой форум.
4. <http://kpdbio.ru/course/view.php?id=66> - Здесь размещены видео об опытах по биологии.
5. <http://www.zanimatika.narod.ru/Book6.htm> - биологическая часть проекта «Знаем и любим Россию». Хорошая методическая копилка.
6. <http://tana.ucoz.ru/> - замечательный сайт учителя биологии (фильмы, презентации, тексты)
7. <http://www.knowbiology.ru/> - Биология. Электронная энциклопедия.
8. <http://luts.ucoz.ru/> - занимательная биология.
9. <http://oopt.info/index.php?page=1> – информационно-справочная система ООПТ России.
10. <http://muzey-factov.ru/tag/biology> - музей фактов.
11. <http://sbio.info/list.php?c=zbiology> – большой сайт по интересным фактам в биологии. Есть видеофрагменты.
12. www.bio.nature.ru – научные новости биологии
13. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
14. <http://ebio.ru/> - **Электронный учебник «Биология»**. Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.
15. <http://bird.geoman.ru/> - Птицы
16. <http://invertebrates.geoman.ru/> - Насекомые
17. <http://animal.geoman.ru/> - Животные
18. <http://fish.geoman.ru/> - Рыбы
19. <http://www.gbmt.ru/> - **Государственный Биологический музей им. К. А. Тимирязева**. Виртуальные экскурсии: Животные в мифах и легендах, Животные-строители, Забота о потомстве, Опасные животные. Цифровые копии фонда музея могут быть использованы в качестве иллюстраций на уроках и рекомендованы для самостоятельной работы при изучении мира животных.
20. <http://www.moscowzoo.ru/> - Московский зоопарк
21. <http://www.paleo.ru/museum/> - Палеонтологический музей
22. <http://zmmu.msu.ru/> - Зоологический музей Московского университета
23. <http://iceage.ru/> - Музей-театр «Наш ледниковый период»
24. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков,

разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

25. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (органическая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.