

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Сортовская основная общеобразовательная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По внеурочной деятельности

Естественно - научного направления

Хочу все знать

5-7 классы

Разработчик:

Кузьмина Валентина Георгиевна,

Учитель химии - биологии

1 квалификационная категория

д. Сорты.

2021 год

Пояснительная записка

Программа имеет **естественнонаучную направленность**. Она предполагает овладение навыками исследовательского опыта школьников через дальнейшее накопление представлений об исследовательской деятельности, ее средствах и способах, осознание логики исследования и развитие исследовательских умений, через мини-исследования, уроки-исследования, коллективное выполнение и защита исследовательских работ, наблюдение, анкетирование, эксперимент и другие. Практические работы призваны развивать творческие возможности учащихся, эмоционально – ценностное отношение к окружающей природе.

Цель и задачи программы

Целью программы является формирование человека нового типа с новым экологическим мышлением, способным осознавать последствия своих действий по отношению к окружающей среде и умеющего жить в относительной гармонии с природой.

Достижению поставленной цели будет способствовать решение следующих **задач**:

образовательные (предметные)

- усвоение основ экологии и биологии;
- расширить представления о разнообразии и уникальности живых организмов;
- обобщить представления детей о типичных экологических системах: лес, луг, водоем, пашня;
- формировать познавательный интерес к лекарственным растениям, их роли в жизни человека;
- формировать экологическое сознание на основе природоведческих знаний о факторах окружающей среды и гуманного отношения к природе.

метапредметные

- развитие познавательной активности, творческих способностей, способности к сотрудничеству;
- развивать мыслительные операции: анализ, сравнение, установление связей между явлениями природы;
- формирование начального представления о проектной и исследовательской деятельности.
- развивать у детей умение устанавливать взаимосвязи в экосистеме на уровне частных и обобщенных понятий, сформировать представление о пищевой зависимости живых существ как основной взаимосвязи в природе;

личностные

- формировать начальные формы личностной рефлексии и умение критически оценивать продукты своей деятельности;
- развивать личную ответственность за свои поступки;

- развивать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- эмоционально-ценностное восприятие природы.
- воспитывать бережного отношения к природе.

Планируемые результаты

Ожидаемые результаты образовательной деятельности по программе можно сформулировать следующим образом:

Предметные результаты:

- знание наиболее типичных представителей флоры и фауны родного края и полезных свойств некоторых из них;
- знание экологических факторов;
- наличие представления о существующих в природе взаимосвязях, целостного взгляда на природу и место человека в ней;
- освоение доступных способов изучения природы;
- освоение основ экологически грамотного поведения в природе и норм здоровьесберегающего поведения;
- умение использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты:

- развитие способности к творческому решению задачи, поиску нестандартных решений;
- умение получать необходимую информацию и структурировать её;
- умение высказывать собственное мнение, вести диалог;
- умение организовывать свою работу;
- умение выстраивать логические связи;
- умение презентовать проделанную работу;
- умение ставить цель и организовывать её достижение.

Личностные результаты:

- освоение начальных форм личностной рефлексии и умения критически оценивать продукты своей деятельности;
- развитие личной ответственности за свои поступки;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- эмоционально-ценностное восприятие природы.

Содержание программы

1. Мы исследуем природу.

1.1 Введение в программу.

Теория. Знакомство с планом работы на год. Вводный инструктаж по технике безопасности. Методы проведения исследований в биологии и экологии: наблюдение, измерение, эксперимент. Оборудование исследователя: цифровые лаборатории по экологии, биологии с цифровыми датчиками и т.д.

Практика. Экскурсия «Деревья и листья». Решение ситуационных задач «Методы исследователя». Демонстрация работы цифровых датчиков.

1.2 Волшебство увеличения

Теория. Основы строения увеличительных приборов. Лупа как простейший увеличительный прибор. История создания микроскопа. Роберт Гук и Антонио Левенгук – первые микроскописты. Возможности микроскопа в изучении биологических объектов. Окуляр и объектив - главные части микроскопа. Разнообразие микроскопических приборов лаборатории Центра. Правила работы с увеличительными приборами.

Практика. Лабораторная работа (далее Л.р.) «Увеличительные приборы биолога». Изучение микропрепаратов».

1.3 Клеточный мир

Теория. Клеточное строение растительных организмов на примере клеток плодов томата, арбуза, яблока и др. Разнообразие крахмальных зерен. Клеточное строение кожицы листа. Устьица. Строение покровов семян: приспособления для распространения. Микроскопическое строение насекомых.

Практика. Л.р. «Разнообразие клеток растений». Л.р. «Строение кожицы листа». Лабораторная работа «Микроскопическое строение насекомых».

2. Среды обитания

2.1 Водная

Теория. *Среда обитания* — окружающая природа, в которой проживают организмы. *Биологический прогресс* — результат успеха в борьбе за существование, показатель приспособленности вида. *Экологические факторы* – это те условия, что оказывают влияние на жизнедеятельность организмов на протяжении онтогенеза. Приспособления организмов для жизни в различных условиях.

Специфичность условий среды. Приспособления организма к среде обитания.

Практика. Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»

2.2 Наземно-воздушная

Теория. Специфичность условий среды. Приспособления организма к среде обитания.

Практика. Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»

2.3 Почвенная

Теория. Специфичность условий среды. Приспособления организма к среде обитания.

Практика. Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»

2.4 Тела живых организмов

Теория. Специфичность условий среды. Приспособления организма к среде обитания.

Практика. Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»

3. Тайны поселений

3.1 Поселения

Понятия «урбанизация» и «село». Предмет изучения урбоэкологии и агроэкологии. История древнейших городов. Современные мегаполисы: самые густонаселенные и самые чистые города планеты. Моё село: история, население, достопримечательности.

Практика. Написание сочинения-размышления «Жалобная Книга природы». Работа с географической картой.

3.2 Флора поселений

3.2.1. Путешествие с растениями

Теория. Значение растений в природе и в жизни человека. Отличия растений от животных. Джозеф Пристли и начало изучения фотосинтеза. Примеры классификаций растений. Растения – хищники. Пищевые, лекарственные, технические и декоративные растения.

Практика. Работа с дополнительной литературой. Подготовка презентаций «Пищевые растения», «Лекарственные растения», «Технические растения», «Декоративные растения». Определение шишек различных хвойных растений. Демонстрация беспроводного цифрового датчика кислорода (Цифровая лаборатория по экологии).

3.2.2. Про кактус и компанию

Теория. Комнатные растения: значение в жизни человека, особенности ухода, рекомендации по подбору, научные и народные названия. Происхождение комнатных растений. Самые популярные комнатные растения: кактусы, алоэ, монстера, фикус, традесканция, гибискус, пеларгония. Аптека на окне: алоэ, герань, агавы, каланхоэ.

Практика. Экскурсия по школе. Определение комнатных растений. Составление буклета «Комнатные растения»

3.3 Фауна поселений

Теория. Синантропные и одомашненные животные. Животный мир села: звери, птицы, грызуны. О барометрах и погоде. Народные приметы в предсказании погоды. Живые барометры: растения, звери, птицы, насекомые и земноводные.

Практика. Разработка книжек «Живые барометры предсказывают погоду».

3.4 Проблемы современных поселений

Теория. Экологический календарь. Атмосферный воздух поселения: состав и особенности. Источники загрязнения воздуха. Источники

загрязнения воды. Способы экономии воды. Гарбология - наука о мусоре. Сортировка и переработка мусора. Петля Меббиуса как международный знак переработки. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди. Атмосферная роль растений. Особенности хвойных растений. Экологические проблемы села.

Практика. Оформление листовок «День воды». Разработка проекта «Против мусорного монстра».

4. Наши первые открытия.

Теория. Исследование и проект: сходства и различия. Этапы выполнения исследовательской работы: выбор темы исследования, выработка гипотезы, работа с литературой, методика исследования, анализ данных, подготовка отчёта, презентация работы. Формы представления исследовательских работ. Графики и диаграммы в представлении результатов исследования. Структура сообщения по теме исследования.

Практическая часть: Работа с дополнительной литературой. Знакомство с исследовательскими работами обучающихся. Чтение диаграмм и графиков. Подготовка плана проведения исследовательской работы.

5. Лишь часть природы – человек.

Теория. Экология как наука. Классификация экологических факторов: биотический, абиотический. Хищничество, симбиоз, паразитизм как примеры взаимодействия живых организмов. Антропогенный фактор в жизни живых организмов. Экология человека и его здоровье. Законы экологии Б.Коммонера. Подведение итогов работы за год.

Практика. Экскурсия «Весенние изменения в природе». Составление буклетов «Прекрасное и удивительное рядом с нами». Итоговое тестирование.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практик	
1.	Мы исследуем природу	24	12	12	
1.1.	Введение в программу	6	4	2	Решение ситуационных задач
1.2.	Волшебство увеличения	12	6	6	тестирование
1.3.	Клеточный мир	6	2	4	Диктант «Этот удивительный микромир»
2.	Среды обитания	12	6	6	

2.1.	Водная	2	1	1	творческий отчет «Составление пищевой сети»
2.2.	Наземно-воздушная	2	1	1	творческий отчет
2.3.	Почвенная	2	1	1	творческий отчет
2.4.	Тела живых организмов	4	2	2	творческий отчет, ПК
3.	Тайны поселений	20	10	5	
3.1.	Поселения	2	1	10	творческий отчет
3.2.	Флора поселений	4	2	2	
3.2.1	Путешествие с растениями	2	1	1	творческий отчет Подготовка и защита презентаций
3.2.2	Про кактус и компанию	4	2	2	творческий отчет Составление и презентация буклета «Комнатные растения»
3.3.	Фауна поселений	4	2	2	Разработка книжек «Живые барометры предсказывают погоду»
3.4.	Город и его проблемы	4	2	2	Разработка и защита проекта «Против мусорного монстра».
4.	Наши первые открытия	8	4	4	Презентация плана исследовательской работы
5.	Лишь часть природы - человек	4	2	2	Итоговое тестирование
	ИТОГО	68	32	36	

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1. Мы исследуем природу (24 часов)		
1 - 6	Введение в программу. Вводный инструктаж по технике безопасности. Методы проведения исследований в биологии и экологии: наблюдение, измерение, эксперимент.	6
7 - 8	Оборудование исследователя: цифровые лаборатории	2

	по экологии, биологии с цифровыми датчиками и т.д.	
9 10	- Экскурсия «Деревья и листья».	2
11 12	- Волшебство увеличения	2
13 14	- Основы строения увеличительных приборов. Лупа как простейший увеличительный прибор. История создания микроскопа.	2
15 16	- Возможности микроскопа в изучении биологических объектов. Окуляр и объектив - главные части микроскопа.	2
17 18	- Разнообразие микроскопических приборов лаборатории Центра. Правила работы с увеличительными приборами.	2
19 22	- Лабораторная работа «Увеличительные приборы биолога». Изучение микропрепаратов	4
23 24	- Клеточный мир. Клеточное строение кожицы листа. Устьица.	2
25 26	- Л.р. «Разнообразие клеток растений». Л.р. «Строение кожицы листа».	2
27 28	- Микроскопическое строение насекомых. Лабораторная работа «Микроскопическое строение насекомых».	2
2. Среды обитания (12 часов)		
29 30	- Водная <i>среда обитания</i> .	2
31 32	- Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»	2
33 34	- Наземно-воздушная <i>среда обитания</i> . Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»	2

35	-	Почвенная <i>среда обитания</i> .	2
36		Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»	
37	-	Тела живых организмов.	2
38			
39	-	Л.р. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания», «Составление пищевой сети»	2
40			
3. Тайны поселений (20 часов)			
41	-	Поселения.	2
42		Моё село: история, население, достопримечательности.	
43	-	Написание сочинения-размышления «Жалобная Книга природы».	2
44			
45	-	Флора поселений. Путешествие с растениями.	2
46			
47	-	Подготовка презентаций «Пищевые растения»,	2
48		«Лекарственные растения», «Технические растения», «Декоративные растения».	
49	-	Про кактус и компанию. Определение комнатных растений.	2
50			
51	-	Составление буклета «Комнатные растения»	2
52			
53	-	Фауна поселений	2
54		Животный мир села. Живые барометры.	
55	-	Фауна поселений.	2
56		Разработка книжек «Живые барометры предсказывают погоду».	
57	-	Проблемы современных поселений	2
58		Экологические проблемы села.	
59	-	Оформление листовок «День воды». Разработка проекта «Против мусорного монстра».	2
60			
4. Наши первые открытия (9 часов)			

61 - 62	Исследование и проект.	2
63	Работа с дополнительной литературой. Знакомство с исследовательскими работами обучающихся. Чтение диаграмм и графиков.	2
64 - 65	Подготовка плана проведения исследовательской работы.	2
5. Лишь часть природы - человек (2часа)		
66	Экология как наука.	1
67 - 68	Экскурсия «Весенние изменения в природе». Составление буклетов «Прекрасное и удивительное рядом с нами». Итоговое тестирование.	2

2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение. Для успешной реализации программы необходим педагог, знающий педагогику и возрастную психологию, отвечающий всем требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение.

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих:

1. кабинет для проведения занятий, площадь которого составляет не менее 30м², оборудованный комплектом ученической мебели (столы и стулья) из расчета на группу обучающихся из 15 человек;
2. технические средства обучения (персональный компьютер, проектор или телевизор, сканер, принтер, а также, фото- и видеокамера);
3. методическое обеспечение (конспекты занятий, дидактические материалы, наглядные пособия, слайд-шоу, настольные игры, разработки, опорные конспекты и др.);
4. оборудование и материалы (электронные лаборатории по экологии, биологии, лабораторная посуда, географические карты, биологические коллекции);
5. канцелярские принадлежности;
6. литература для педагога и обучающихся.

Материалы и оборудование, используемые при реализации программы

Стандартный комплект оборудования

1. Цифровая лаборатория (физика, химия, биология):

- Цифровой датчик электропроводности
- Цифровой датчик рН
- Цифровой датчик положения
- Цифровой датчик температуры
- Цифровой датчик абсолютного давления
- Цифровой осциллографический датчик

2. Весы электронные учебные 200 г

3. Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X

4. Набор для изготовления микропрепаратов

5. Микропрепараты (набор) по разделам:

ботаника: 1. Диатомовые водоросли 2. Жилка листа, поперечное сечение 3. Кончик корня лука 4. Корень лютика, поперечное сечение 5. Корень кукурузы, поперечное сечение 6. Кукурузный крахмал 7. Листок хлопка, поперечное сечение 8. Перец 9. Пыльца 10. Пыльник лилии 11. Росток папоротника 12. Росток, продольное сечение 13. Семя кукурузы, продольное сечение 14. Стебель кукурузы, поперечное сечение 15. Спирогира 16. Стебель хлопка 17. Стебель двудольных поперечное сечение 18. Стебель лютика,

поперечное сечение 19. Стебель тыквы, поперечное сечение 20. Хлопковое волокно 21. Эвглена;

зоология: 1. Гидра, целый организм 2. Гидра, продольное сечение 3. Гидра, почкование 4. Дождевой червь, поперечное сечение 5. Инфузория-туфелька, целый организм 6. Кровь лягушки, мазок 7. Крыло комнатной мухи 8. Лапка медоносной пчелы 9. Перо птицы 10. Планария, целый организм 11. Чешуя рыбы 12. Шерстяные волокна 13. Жабры двустворчатого моллюска 14. Гидра, поперечное сечение;

общая биология: 1. Бактерии 2. Водоросли Зигнема 3. Гриб, поперечное сечение 4. Дафния 5. Дрожжи 6. Пеницилл 7. Тля

6. Методические указания

7. Комплект влажных препаратов демонстрационный

8. Комплект гербариев демонстрационный

9. Комплект гербариев демонстрационный

2. Цифровая лаборатория по экологии

1. Беспроводной мультимедийный датчик по экологическому мониторингу

- Датчик нитрат-ионов

- Датчик хлорид-ионов

- Датчик pH

- Датчик влажности

- Датчик освещенности

- Датчик температуры

- Датчик электропроводности

- Датчик температуры окружающей среды

2. Отдельные датчики

- Датчик звука с функцией интегрирования

- Датчик влажности почвы

- Датчик кислорода

- Датчик оптической плотности 525 нм

- Датчик оптической плотности 470 нм

- Датчик турбидиметр

- Датчик оксида углерода

3. Методические рекомендации (не менее 20 работ)

Микроскоп цифровой (увеличение, крат: 64-1280; объективы: 4x, 10x, 40x; тип подсветки: зеркало или светодиод; предметный столик, мм: 90; число мегапикселей: 1.

Цифровая видеокамера

Информационное обеспечение: всемирная сеть «Интернет», СМИ, энциклопедии, респонденты

Список литературы

Литература для педагогов

1. Балабанова В.В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни \ Волгоград: Учитель, 2001, 153с
2. Баканина Ф.М., Винокурова Н.Ф. Современные проблемы экологии: книга для учителя. М: Просвещение, 1997, 94с.
3. Высоцкая М.В. Экология \ Волгоград, 2007, 127с
4. Глушенков О.В., Глушенкова Н.А. Школа гидробиологии: теория и практика гидробиологических исследований. Учебно-методическое пособие – Чебоксары: «Новое Время», 2013, 176с.
- 5.
6. Иванова Н.Г. Я иду на урок биологии: экология. \ М.: Первое сентября, 2002, 240с
7. Ильин А. Школа выживания в природных условиях \ М.: Эксмо, 2003, 209с
8. Кузнецов А.П. Сокровища зеленой аптеки: лекарственные растения в медицинской практике. \ Алма-Ата: Казахстан, 1991, с. 76.
9. Кузнецов В.Н. Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии. \ М.: Дрофа, 2002, 128с.
10. Литвинова Л.С., Дердебер С.В. Пойми язык живой природы. Экологическое воспитание: сборник тематических сценариев для внеклассных экологических мероприятий. \ Воронеж: 2006, 256с.
11. Луппова Г.Н., Новоселов И.Я. Лекарственные растения - Киров: Волго-Вятское, 1984, 152с.
12. Мансурова С.Е. Здоровье человека и окружающая среда. \ М: 5 за знания, 2006, 112с
13. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя (работаем по новым стандартам) \ М.: Просвещение, 2011, 192с.
14. Сергеев А.Н. Живые барометры рядом с нами- М.: ООО «Издательство АС», 2004
15. Татьянkin Б.А. Исследовательская деятельность учащихся - М.: «5 за знания», 2007, 272с.
16. Третьякова С.В. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. Основная школа. \М.: Просвещение, 2014, 96с
17. Ушакова О.Д. Загадки и пословицы о природе и погоде: Справочник школьника.- СПб.: Издательский Дом «Литера», 2007

Интернет-ресурсы для педагога

1. <http://pedsovet.org/> Всероссийский Интернет-педсовет
2. <http://www.it-n.ru/> Сеть творческих учителей
3. <http://www.e-learning.by/> Портал электронного обучения
4. <http://www.konferencii.ru/> Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров

5. <http://www.eidos.ru/> Центр Дистанционного образования «Эйдос»
6. <http://www.trizland.ru/index.php> сайт о Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и технологиях творчества в различных сферах: технике, науке, искусстве, педагогике, бизнесе. Конкурсы, олимпиады по ТРИЗ.
7. <http://www.kozlenkoa.narod.ru/> сайт по биологии
8. <http://www.1september.ru/> Издательский дом «Первое сентября»
9. <http://window.edu.ru/window> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
10. <http://www.mon.gov.ru/> сайт Министерства образования и науки РФ
11. <https://www.polymedia.ru/oborudovanie/cifrovaya-laboratoriya-pasco/>
12. <http://dop-obrazovanie.com/dlya-pedagogov/metod-kabinet/monitiringi/112-monitoring-uspevaemosti>
13. <https://onlinetestpad.com/> - Платформа для разработки контрольных материалов
14. <https://zoom.us/> - Платформа для проведения on-line конференций

ЭОР

презентации

1. Мерциев А.В. «Применение оборудования для формирования понятия о методах биологических исследований и введения в проектную деятельность»
2. Пынеев А.В. «Особенности применения цифрового оборудования в практической деятельности по биологии и экологии»
3. Мерциев А.В. «Методы работы с универсальным набором по биологии с использованием цифровых датчиков (структура проекта)»
4. Буслаков В.В. «Применение оборудования для изучения микропрепаратов», Москва, 2021

видео

1. Мерциев А.В. «Демонстрационный опыт при изучении темы Экологические факторы»
2. Мерциев А.В. «Лабораторная работа по фотосинтезу растений»
3. Мерциев А.В. «Лабораторные работы по дыханию растений и животных»
4. Мерциев А.В. «Методы работы с универсальным набором по биологии и использованием цифровых датчиков»
5. «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»
6. Пынеев А.В. «Организация исследовательской и проектной деятельности по биологии»
7. Пынеев А.В. «Особенности применения цифрового оборудования в практической деятельности по биологии и экологии»

CD – сопровождение

1. Как организовать полевой экологический практикум? Методическое пособие для учителей и педагогов дополнительного образования. \ Ассоциация «Экосистема» МПЦ, 2009.
1. Экологические исследования школьников в природе. Методические пособия для учителей и педагогов дополнительного образования. \ Ассоциация «Экосистема» МПЦ, 2009.

2. Экологические исследования школьников в природе: осень, зима, весна, лето \ Ассоциация «Экосистема» Московский полевой Центр «Экосистема», 2001, 4 диска.

Литература для учащихся

1. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. / Ярославль: Академия развития, 1998, 240с.
2. Берсон Г.З. Дикорастущие съедобные растения.- Ленинград: Гидрометиздат, 1991, 72с.
3. Буковский М.Е. Экологические олимпиады для учащихся. \ М.: АРКТИ, 2008, 96с.
4. Данилова В.Л., Дерюгина Н.Б. Основы ученического исследования. Общие принципы организации в исследовательской деятельности в области экологии и биологии: методическое пособие. Ижевск: РЭДЦ, 2008, 45с.
5. Луппова Г.Н., Новоселов И.Я. Лекарственные растения. \ Киров: Волго-Вятское, 1984, 152с.
6. Манилов Л.М. Оказание помощи и взаимопомощи. \ М: Медицина, 1970
7. Плешаков А.А. Зеленая тропинка
8. Плешаков А.А. Зеленые страницы
9. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас определитель
10. Поддубная Л.Б. Секретные материалы о твоём здоровье. \ Волгоград: Учит.-АСТ, 2005, 80с.
11. Потапов В.П., Камашев В.И. Беду отводи до удара. \ Ижевск: ИУУ УР, 2001

Интернет - ресурсы

1. Государственный Эрмитаж: [сайт]. – Санкт-Петербург, 1998 – . – URL: <http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage> (дата обращения:). – Текст. Изображение: электронные.
2. <http://christmas-plus.ru/> - руководство по определению качества воды
3. <http://www.u-center.info/libraryschoolboy> - библиотека исследовательских работ
4. <http://www.u-center.info/libraryschoolboy/researchwater> - исследование водоемов и анализ воды
5. <http://ap.nsportal.ru/blog-> Алые паруса (проект для одаренных детей социальной
6. <http://www.ecosystema.ru/> - экологический центр «Экосистема» Московского детского эколого-биологического центра (ГОУ МДЭБЦ)

Лист внесения изменений

Дата	Изменения	Обоснование
