

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Муниципальный орган "Управления образования городского округа Краснотурьинск"
МАОУ «ООШ № 5»

УТВЕРЖЕНО
Приказом № 93/2
от 29.08.2024 г.

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая
программа
естественно-научной направленности
«Зелёная лаборатория»
1-4 классы
на 2024 - 2025 учебный год**

Составитель: Рямова О.А.
учитель начальных классов

г. Краснотурьинск 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Зелёная лаборатория» разработана для учащихся 1-4 классов с учётом основных направлений модернизации общего образования ФГОС НОО.

На изучение курса «Зелёная лаборатория» 1- 4 классах отводится 153 часа (4,5 часа в неделю).

Рабочая программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

1. Закон № 273-ФЗ от 29.12.12 г. «Об образовании РФ»;
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан-Пин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03 марта 2011 года, регистрационный номер 19993;
3. ФГОС ООО.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечне учебников, допущенных к использованию рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляемыми образовательную деятельность».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 8 мая 2019 г. N 233 “О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345.
7. Приказ Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345» сформирован новый ФПУ на 2020-2021 учебный год.
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 №40937)

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, химии способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста», с применением цифровой лаборатории и цифрового микроскопа, и химических реактивов.

Актуальность.

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

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических,

особенностей.

Занятия в творческом объединении позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии.

Цели и задачи

Цель: познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

Образовательные

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

- Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Занятия по данному курсу сориентированы не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

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

Курс «Зелёная лаборатория» носит развивающий характер. Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Планируемые результаты

Данная программа обеспечивает достижение учащимися определенных личностных, метапредметных и предметных результатов, заложенных в ФГОС НОО.

Планируемые личностные результаты

В процессе изучения данного курса у обучающегося будут сформированы: знание основных принципов и правил отношения к растениям; интересы и мотивы, направленные на изучение растительного мира, интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); исследовательский интерес детей к явлениям в живой природе; стремление преодолевать трудности, добиваться успешного достижения поставленных целей.

Планируемые метапредметные результаты

Обучающийся научится владеть составляющими исследовательской деятельности; видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи. Научится работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать её, преобразовывать информацию из одной формы в другую; осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценивать результаты своей работы; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающим. Получит возможность слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Планируемые предметные результаты

Обучающийся под руководством учителя научится: приводить доказательства взаимосвязи растений и экологического состояния окружающей среды; понимать необходимость защиты растительного мира; объяснять роль биологии в практической деятельности людей; понимать роль растений в жизни человека и значение растительного разнообразия; сравнивать биологические объекты и процессы, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; выявлять уровень приспособленности растений к среде обитания. Познакомится с методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и опытов, объяснение их результатов. Учащийся сможет анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе. Работать с биологическими приборами (скальпелями, лупами, микроскопами), соблюдая правила техники безопасности.

Содержание курса

(153 часа)

Введение. Разнообразие растений (10 часов)

Знакомство учащихся с кабинетом, правилами поведения в нем, оборудованием для лабораторных работ, с техникой безопасности при работе в кабинете. Знакомство с различными видами растений, их жизнедеятельностью. Заочное «путешествие» в мир комнатных растений.

Строение растений (18 часов)

Знакомство с основными частями растения: корень, стебель, лист, цветок, их многообразие, значение в жизни человека.

Практические занятия:

Практическая работа №1 «Строение растения»;

Практическая работа №2 «Внешнее строение листа»

Экспериментальное занятие: «Может ли растение без корня?»

Питание растений (24 часа)

Почвенное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Роль фотосинтеза в природе. Правда о воде. Значение воды для растений. Какая растениям нужна вода.

Практические занятия:

Практическая работа №3 «Корневое давление»

Практическая работа №4 «Образование крахмала в листьях на свету»

Экспериментальное занятие «Влияние кипяченой и проточной воды на прорастание семян»

Размножение растений (30 часов)

Различные способы размножения растений. Что такое вегетативное размножение. Многообразие семян. Строение семени фасоли. Дыхание семян. Условия, необходимые для прорастания семян. Влияние загрязнений (соль, сахар, уксус) на прорастание семян. Глубина заделки семян. Влияние минеральных удобрений на рост проростков.

Практические занятия:

Практическая работа №5 «Посадка комнатного цветка вегетативным побегом»

Практическая работа №6 «Строение семени фасоли»

Практическая работа №7 «Влияние на прорастание глубины заделки семян в зависимости от их размеров».

Практическая работа №8 «Посадка семян культурных растений»

Практическая работа №9 «Влияние на прорастание семян холода, света, воздуха»

Экспериментальное занятие «Влияние на прорастание соли, сахара, уксуса».

Цветок и плод (20 часов)

Разнообразие цветков и плодов, их значение для окружающего мира и деятельности человека. Строение цветка. Виды соцветий. Легенды о цветах и цветках. Виды плодов. Значение насекомых для жизнедеятельности растений. Книга рекордов Гиннеса.

Практические занятия:

Практическая работа №10 «Виды соцветий»

Практическая работа №11 «Сухие и сочные плоды»

Оборудование для изучения растений (8 часов)

Устройство микроскопа. Его значение для современной науки. Виды микроскопов. Строение растительных клеток. Клеточное строение стебля. Клеточное строение листа.

Практические занятия:

Практическая работа №12 «Устройство микроскопа»

Практическая работа №13 «Строение кожицы лука»

Практическая работа №14 «Строение клетки стебля и листа растения»

Опасные и полезные растения (8 часов)

Лекарственные и ядовитые растения нашего края. Растения, занесенные в Красную книгу Воронежской области.

Создание групповых и индивидуальных проектов (35 часов)

Подборка тем, написание проектов, оформление и защита проектов.

Тематическое планирование

№ пп	Наименование темы	Кол-во часов	Использованное оборудование
1	Введение. Разнообразие растений	10	
2	Строение растений	18	Цифровое оборудование центра «Точка роста»
3	Питание растений	24	
4	Размножение растений	30	
5	Цветок и плод	20	Цифровое оборудование центра «Точка роста», световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
6	Оборудование для изучения растений	8	Цифровое оборудование центра «Точка роста», световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
7	Опасные и полезные растения	8	
8	Создание групповых и индивидуальных проектов	35	Цифровое оборудование центра «Точка роста»
		153	

Поурочное планирование

№	Тема занятий
1	Вводное занятие.
2	Разнообразие растений
3	Что изучает ботаника?
4	Формы существования растений.
5	Комнатные растения – друзья или враги?
6	Как пересаживать комнатные растения
7	Какие органы есть у растений? <u>Практическая работа №1</u> «Строение растения»
8	Почему растения не падают (многообразие корней)
9	Почему стебель гниёт с сердцевины?
10	Зачем растениям листья?
11	Строение листа <u>Практическая работа №2</u> «Внешнее строение листа»
12	Виды листьев
13	Что внутри листа?
14	Что внутри корня?
15	Питание растений. Почвенное питание. <u>Практическая работа №3</u> «Корневое давление»
16	Питание растений. Воздушное питание. <u>Практическая работа №4</u> «Образование крахмала в листьях на свету»
17	Значение фотосинтеза в природе.
18	Какая растениям нужна вода?
19	Значение воды для жизнедеятельности растения.
20	Как поступает вода в корень? <u>Экспериментальное занятие</u> : «Может ли растение без корня?»
21	Как вода проходит по стеблю?
22	Минеральные вещества, необходимые растению.
23	Органические удобрения
24	Как болеют растения?
25	Как размножаются растения? <u>Практическая работа №5</u> «Посадка комнатного цветка вегетативным побегом»
26	Способы вегетативного размножения.
27	Размножение усами, стеблями.
28	Как размножить растения клубнями, луковицами, корневищами?
29	Размножение растений прививкой.
30	Размножение растений прививкой.
31	Многообразие семян. Семена фасоли.

32	<u>Практическая работа №6</u> «Строение семени фасоли»
33	Воздух, солнце и вода – лучшие друзья семян!
34	Глубина заделки семян. <u>Практическая работа №7</u> «Влияние на прорастание глубины заделки семян в зависимости от их размеров».
35	Посади семя. <u>Практическая работа №8</u> «Посадка семян культурных растений»
36	Нужны ли растениям минеральные удобрения?
37	<u>Практическая работа №9</u> «Влияние на прорастание семян холода, света, воздуха»
38	Условия, влияющие на рост семян.
39	Вся правда о цветке.
40	Цветки гиганты и карлики.
41	Зачем цветки собраны в соцветия.
42	<u>Практическая работа №10</u> «Виды соцветий»
43	Дружба цветков и насекомых.
44	Виды опыления.
45	Экзотические цветы у нас дома.
46	Уход за комнатными растениями.
47	Сколько плодов нам дарит природа!
48	<u>Практическая работа №11</u> «Сухие и сочные плоды»
49	Зачем нам микроскоп? <u>Практическая работа №12</u> «Устройство микроскопа»
50	Клеточное строение кожицы лука. <u>Практическая работа №13</u> «Строение кожицы лука»
51	Клеточное строение листьев и стебля растений. <u>Практическая работа №14</u> «Строение клетки стебля и листа растения»
52	Аптека, созданная природой.
53	Ядовитые растения.
54	По страницам Красной книги.
55	Викторина «Юный ботаник».
56	Презентация выращенных учениками растений.
57	Поиск информации в сети Интернет по выбранным темам.
58	Поиск информации в сети Интернет по выбранным темам.
59	Анализ собранной информации по выбранным темам.
60	Разработка теоретической части исследовательской работы.
61	Разработка теоретической части исследовательской работы.
62	Разработка практической части исследовательской работы.
63	Разработка практической части исследовательской работы.
64	Разработка практической части исследовательской работы.

65	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.
66	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.
67	Оформление результатов исследовательской работы.
68	Выступления учащихся. Защита проектов.

Условия реализации программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 7-11 лет. Продолжительность образовательного процесса - 1 год. Количество часов – 4,5 учебных часов в неделю.

Формы организации деятельности, учащихся на занятиях:

- Групповая
- Индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе:

- **Словесно-иллюстративные методы:** рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.
- **Репродуктивные методы:** воспроизведение полученных знаний во время выступлений.
- **Частично-поисковые методы** (при систематизации коллекционного материала).
- **Исследовательские методы** (при работе с оборудованием «Точка роста»).
- **Наглядность:** просмотр видео, кино, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей, макетов и влажных препаратов.

Оценочные материалы

Этапы педагогической диагностики:

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся. В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

Цель – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в конце года, чаще в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;

- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;

- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;

- контрольные задания;

- тестирование;

- выставка работ.

Формы представления результатов диагностики

Цветопись – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

Табель развития. Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

Диаграмма и график успеваемости. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

Круговая диагностическая карта. Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

Условия проведения диагностики

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

- Четко определить цель диагностики.
- В соответствии с целью определить объекты диагностики.
- В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
- Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.
- Выделить направления анализа получаемых данных.
- Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).
- Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
- Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).

- Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.
- Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.
- Учесть, что результаты диагностики и возможности ученика могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.
- Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.
- У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.
- В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную “зону ближайшего развития”.
- Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

Основные правила проведения диагностики

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 15 - 30 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания.

Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться. Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none"> • познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.); • практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.); • организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.); • учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.); • понимание учеником сущности метода

	научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность учащихся	<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; • умение выделять главное из потока информации; • навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности
Личностные достижения учащихся	<ul style="list-style-type: none"> • готовность к самообразованию; • потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; • самоопределение учащихся в профессиональной деятельности; • рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); • уровень сформированности критического мышления; • уровень развития креативности личности; • развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

Диагностика адаптационного периода: методика «Цветопись настроения»

Основа методики цветодиагностики – существующая связь между выбором человеком цвета и его эмоциональным состоянием. Каждый цвет спектра является условным знаком определенного состояния настроения (по Люшеру):

- Синий – символизирует спокойствие, удовлетворенность.
- Зеленый – чувство уверенности, настойчивости, уравновешенности.
- Красный – возбуждение, стремление к успеху, может быть агрессивность.
- Желтый – веселость, активность, стремление к общению, раскованность.
- Фиолетовый – тревожность, напряженность.
- Коричневый – стресс.
- Черный – полный упадок, уныние, переживание страха.

Руководителю необходимо подготовить полоски бумаги указанных выше цветов. Детям дается следующая инструкция: «Посмотрите внимательно на цветные полоски и выберите ту, которая похожа на ваше настроение в данное время». Проследить динамику настроения руководитель кружка сможет если будет проводить эту методику в начале занятия и в конце. Можно заполнять карту настроения, приклеивая цветные полоски напротив имени ребенка. Для детей это может стать своеобразным ритуалом.

Список используемой литературы

Литература для педагога:

1. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
2. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по биологии
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
4. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
5. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.

Литература для учащихся:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва:«Просвещение», 1990г.
3. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по биологии

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/>) «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. www.bio.1september.ru – газета «Биология»
4. www.bio.nature.ru – научные новости биологии
5. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы