

Министерство образования и науки Смоленской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кирилловская средняя школа имени Героя Советского Союза Л.И.
Головлева» Рославльского района Смоленской области

«Принята» на заседании
методического (педагогического)
совета от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

«Утверждена»
приказом от
«30» августа 2024 г.
№ 123-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая биология»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Пчелкина А. С.,
педагог дополнительного
образования

д. Малые Кириллы
2023

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629);
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом МБОУ «Кирилловская средняя школа»;
- Программой воспитания МБОУ «Кирилловская средняя школа»;
- Социальным заказом родителей (законных представителей).

Актуальность программы. Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного цикла. Программа «Практическая биология» является программой естественнонаучной направленности. Программа актуальна потому, что в современной общеобразовательной школе отводится минимальное количество часов на знакомство с биологией, что не позволяет сформировать у них целостную картину окружающего мира, закрепить базовые понятия, в том числе и понятие биоразнообразия.

Программа призвана способствовать систематизации и расширению представлений детей о природных объектах и явлениях, связях между ними, о многообразии и единстве окружающего мира, а также способствовать формированию понимания неразрывности взаимосвязей в природе и определению места человека в окружающем мире. Программа базируется на идее многообразия, ведь это главное свойство живых организмов, определяемое их взаимодействием с окружающей средой.

Направленность: естественнонаучная.

Отличительная особенность данного курса заключается в личностно – ориентированном подходе к образовательному процессу и развитию творческой инициативы учащихся. Программа способствует расширению и углублению знаний по биологии и экологии, формированию творческой инициативы, нестандартности, гибкости мышления, рассматривает достаточно сложные для понимания вопросы, чем способствует стимулированию мыслительных способностей ребёнка и побуждает его к исследовательской деятельности, к стремлению изучать биологию более

широко и глубоко. В ней заложены практические и лабораторные работы, позволяющие приблизить ребёнка к настоящей экспериментальной науке, соприкоснуться с миром исследователей. Разработана на основании исследования интересов и пожеланий учащихся, а также, исходя из необходимости расширения знаний и навыков ребят в области биологии, и призвана развивать у них любознательность, наблюдательность, самостоятельность, а также формировать нравственность и духовность.

Адресат программы: учащиеся 14-15 лет, проявляющие интерес к биологии, также программа является доступной для учащихся, проживающих на селе, и, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Срок реализации программы: 1 год.

Режим занятий: программа рассчитана на 1 год обучения с общим количеством часов – 72 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность занятия 45 минут, перерыв 10 минут). Уровень освоения программы - базовый.

Форма организации образовательного процесса – очная, групповая. Программа предусматривает проведения теоретических занятий, проектную деятельность и практическую деятельность обучающихся.

Уровень сложности – стартовый.

По уровню образования – общеразвивающая.

Язык обучения - обучение по программе осуществляется на русском языке.

Цель программы: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Образовательные:

- Сформировать у обучающихся знания научных основ охраны окружающей среды и здоровья человека, а также рационального использования природных ресурсов;
- Ознакомить с методами исследований, обучить умению выбирать и использовать конкретные методы и методики;
- Научить обучающихся умениям и навыкам выполнения простейших видов биологических исследований и основам проектной деятельности.

Развивающие:

- Развивать интерес к биологии как науке;

- Развивать способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал, литературу и работать с поисковыми системами в Интернете;
- Развивать эмоционально-эстетическое и нравственное восприятие природы, памяти и внимания.

Воспитательные:

- Воспитывать у детей умение чувствовать красоту и гармонию окружающего мира, видение мира и единство взаимосвязанности различных его частей, бережного отношения ко всему живому, умение наблюдать явления природы;
- Воспитывать экологически грамотных людей способных в будущем независимо от их специальности и профиля работы принимать решения разумные в отношении природной среды;
- Воспитывать у учащихся способность к творческой самореализации через практико-ориентированную деятельность.

Воспитательный компонент

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Практическая биология» невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Применение активных методов обучения (деловых игр, ситуационно-ролевых игр, тренингов, анализа конкретных ситуаций) способствует эмоциональному принятию процесса образовательной деятельности и заинтересованному участию в нем. Использование побуждающих педагогических средств (игры, слова, соревнования, создание эстетики воспитательного пространства) оказывают, как показывает практика, существенное влияние на формирование социальности ребенка. Обучающиеся по программе дети рационально используют приобретенные знания, умения и навыки в самостоятельной деятельности, овладевают в процессе обучения такими чувствами как доброжелательность, чуткость, сострадание, сочувствие, и приобретают нравственные качества (честность, достоинство, и др.). Обучение по программе предусматривает работу по плану воспитательной программы МБОУ «Кирилловская средняя школа» все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

- эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

-классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

-объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

-сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

-овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

- знание основных правил поведения в природе;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

-овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Учебный план

№ п/п	Название образовательных блоков, разделов	Количество часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Лаборатория Левенгука	7	2	5	Презентация результатов исследования «Микромир»
2.	Раздел 2. Практическая ботаника	40	14	26	Викторина
3.	Раздел 3. Практическая микология	5	2	3	Занятие-игра «Занимательная

					микология»
4.	Раздел 4. Практическая бактериология	3	1	2	Коллаж «Формы бактериальных клеток»
5	Раздел 5. Практическая зоология	8	1	7	Игра «Занимательная зоология»
6	Раздел 6. Биопрактикум	9	2	7	Отчетная конференция
ИТОГО:		72	22	50	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (7 часов)

Теория. Введение. План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Методы научного исследования. Лабораторное оборудование. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практика: Устройство микроскопа. Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов.

Промежуточный контроль: Презентация результатов исследования «Микромир».

Раздел 2. Практическая ботаника (40 часов)

Теория. Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Смоленской области. Жизненные формы растений. Растительные ткани и органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Строение и развитие семян однодольных и двудольных растений. Корень, его строение и значение. Строение и развитие побега. Лист. Стебель. Цветок. Плод. Многообразие водорослей. Строение одноклеточной водоросли хламидомонады. Особенности строения спорогиры. Мох кукушкин лен, сфагнум. Папоротники и хвощи. Строение пыльцы и семени сосны.

Практика: Морфологическое описание растений. Определение растений по гербарным образцам. Строение семян двудольного и однодольного растения. Условия прорастания семян. Типы корневых систем. Строение корня проростка, корневых волосков и корневого чехлика. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Расположение почек на стебле. Строение вегетативной и генеративной почек. Внешнее строение листа, жилкование листьев. Строение кожицы листа. Клеточное строение листа. Устьица растений. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса. Испарение воды листьями до и после полива. Значение кутикулы и

пробки в защите растений от испарения. Обнаружение нитратов в листьях. Определение возраста дерева по спилу. Строение цветка. Многообразие водорослей.

Промежуточный контроль: викторина.

Раздел 3. Практическая микология (5 часов)

Теория. Тайны грибного царства. Разнообразие грибов. Строение и способы питания грибов. Плесневые грибы (пенициллиум и мукор). Шляпочные грибы (пластинчатые и трубчатые). Способы размножения грибов. Правила сбора грибов (съедобные и ядовитые грибы). Вред и польза грибов (грибы паразиты, сапротрофы, хищники и симбионты). Роль грибов в круговороте веществ в природе.

Практика: Выращивание белой плесени. Строение гриба мукора. Строение дрожжей. Строение плодовых тел шляпочных грибов.

Промежуточный контроль: Занятие-игра «Занимательная микология».

Раздел 4. Практическая бактериология (3 часа)

Теория: Особенности бактериальной клетки. Формы бактерий. Значение.

Практика: Особенности бактериальной клетки. Формы бактерий.

Промежуточный контроль: Коллаж «Формы бактериальных клеток».

Раздел 5. Практическая зоология (6 часов)

Теория: Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Жизнь животных: определение животных по следам. Описание внешнего вида животных по плану. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

Практика: Работа по определению животных. Определение экологической группы животных по внешнему виду. Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

Промежуточный контроль: Игра «Занимательная зоология».

Раздел 4. Биопрактикум (9 часов)

Теория: Учебно-исследовательская деятельность. Тему, цель и задачи исследования. Методы исследований. Оформление результатов. Источники информации. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практика: Работа с информацией (посещение библиотеки). Оформление доклада и презентации по определенной теме.

Промежуточный контроль: отчетная конференция.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
--------------	--------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

Раздел 1. Лаборатория Левенгука, 7 часов					
1.	сентябрь	План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Методы научного исследования	1	Беседа	Опрос
2.	сентябрь	Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. Микроскоп: история изобретения, устройство, правила работы	1	Беседа	Опрос
3.	сентябрь	Лабораторная работа 1. «Устройство микроскопа»	1	Практическое занятие	Тест
4.	сентябрь	Техника приготовления временного микропрепарата. Лабораторная работа 2. «Приготовление и рассмотрение микропрепаратов»	1	Практическое занятие	Беседа
5.	сентябрь	Правила биологического рисунка. Практическая работа 1. «Зарисовка биологических объектов»	1	Практическое занятие	Беседа
6.	сентябрь	Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	Практическое занятие	Опрос
7.	сентябрь	Экскурсия «Живая и неживая природа»	1	Экскурсия	Беседа
Раздел 2. Практическая ботаника, 40 часов					
8.	сентябрь	Жизненные формы растений. Общее знакомство с цветковыми растениями.	1	Беседа	Тест
9.	октябрь	Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы растений.	1	Беседа	Тест
10.	октябрь	Лабораторная работа 3. «Строение семян двудольного растения на примере семени фасоли»	1	Практическое занятие	Беседа
11.	октябрь	Лабораторная работа 4. «Строение семян однодольного растения на примере семени пшеницы»	1	Практическое занятие	Тест
12.	октябрь	Лабораторная работа 5. «Развитие семени фасоли»	1	Практическое занятие	Беседа
13.	октябрь	Корень, его строение и значение	1	Лекция	Опрос
14.	октябрь	Практическая работа 2. «Типы корневых систем». Работа с гербарным материалом.	1	Практическое занятие	Опрос
15.	октябрь	Лабораторная работа 6. «Строение корня проростка»	1	Практическое занятие	Беседа
16.	октябрь	Строение корневых волосков и корневого чехлика.	1	Учебное занятие	Опрос
17.	ноябрь	Рост корня, геотропизм.	1	Учебное занятие	Опрос
18.	ноябрь	Лабораторная работа 7. «Видоизменения корней»	1	Практическое занятие	Тест
19.	ноябрь	Строение и развитие побега	1	Учебное занятие	Тест
20.	ноябрь	Лабораторная работа 8. «Расположение	1	Практическое	Опрос

		почек на стебле»		ое занятие	
21.	ноябрь	Лабораторная работа 9. «Строение вегетативной и генеративной почек»	1	Практическое занятие	Опрос
22.	ноябрь	Прищипка, пасынкование, обрезка	1	Учебное занятие	Тест
23.	ноябрь	Практическая работа 3. «Внешнее строение листа»	1	Практическое занятие	Беседа
24.	ноябрь	Типы жилкования листьев	1	Учебное занятие	Беседа
25.	декабрь	Лабораторная работа 10. «Строение кожицы листа. Клеточное строение листа»	1	Практическое занятие	Тест
26.	декабрь	Лабораторная работа 11. «Устьица растений»	1	Практическое занятие	Опрос
27.	декабрь	Значение листа для растений.	1	Беседа	Опрос
28.	декабрь	Лабораторная работа 12. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	Практическое занятие	Беседа
29.	декабрь	Лабораторная работа 13. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	Практическое занятие	Отчет
30.	декабрь	Лабораторная работа 14. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	1	Практическое занятие	Тест
31.	декабрь	Лабораторная работа 15. «Обнаружение нитратов в листьях»	1	Практическое занятие	Отчет
32.	декабрь	Видоизменения листьев	1	Экскурсия	Беседа
33.	январь	Внешнее строение стебля.	1	Беседа	Опрос
34.	январь	Практическая работа 4. «Определение возраста дерева по спилу»	1	Практическое занятие	Отчет
35.	январь	Строение корневища, клубня, луковицы	1	Практическое занятие	Опрос
36.	январь	Цветок.	1	Практическое занятие	Тест
37.	январь	Практическая работа 5. «Строение цветка»	1	Практическое занятие	Опрос
38.	январь	Многообразие водорослей. Строение одноклеточной водоросли хламидомонады	1	Практическое занятие	Отчет
39.	январь	Мох кукушкин лен.	1	Практическое занятие	Беседа
40.	январь	Лабораторная работа 16. «Строение мха сфагнум»	1	Практическое занятие	Отчет
41.	февраль	Папоротники и хвощи	1	Беседа	Опрос
42.	февраль	Размножение растений. Жизненный цикл папоротника	1	Практическое занятие	Тест
43.	февраль	Голосеменные растения.	1	Экскурсия	Опрос
44.	февраль	Строение пыльцы и семени сосны	1	Практическое занятие	Тест
45.	февраль	Покрытосеменные растения.	1	Беседа	Опрос
46.	февраль	Однодольные растения. Двудольные растения.	1	Практическое занятие	Опрос

47.	февраль	Викторина «Мир ботаники»	1	Практическое занятие	Викторина
Раздел 3. Практическая микология, 5 часов					
48.	февраль	Тайны грибного царства. Разнообразие грибов. Строение и способы питания грибов.	1	Учебное занятие	Опрос
49.	март	Плесневые грибы (пенициллиум и мукор). Лабораторная работа 17. «Выращивание белой плесени»	1	Практическое занятие	Беседа
50.	март	Шляпочные грибы. Размножение грибов. Лабораторная работа 18. «Строение плодовых тел шляпочных грибов».	1	Практическое занятие	Отчет
51.	март	Вред и польза грибов (грибы паразиты, сапротрофы, хищники и симбионты). Роль грибов в круговороте веществ в природе. Словарь юного натуралиста.	1	Практическое занятие	Тест
52.	март	Занятие-игра «Занимательная микология»	1	Игра	Игра
Раздел 4. Практическая бактериология, 3 часа					
53.	март	Особенности бактериальной клетки. Значение бактерий.	1	Практическое занятие	Тест
54.	март	Формы бактерий	1	Практическое занятие	Опрос
55.	март	Практическая работа 6. Особенности бактериальной клетки.	1	Практическое занятие	Коллаж «Формы бактериальных клеток»
Раздел 5. Практическая зоология, 6 часов					
56.	март	Система животного мира.	1	Учебное занятие	Беседа
57.	апрель	Определяем и классифицируем	1	Практическое занятие	Тест
58.	апрель	Определяем животных по следам и контуру.	1	Практическое занятие	Опрос
59.	апрель	Определение экологической группы животных по внешнему виду	1	Практическое занятие	Тест
60.	апрель	Птицы синантропы. Птицы наших лесов	1	Практическое занятие	Беседа
61.	апрель	Практическая орнитология. Мини-исследование «Птицы на кормушке»	1	Практическое занятие	Беседа
62.	апрель	Животные наших лесов.	1	Практическое занятие	Отчет
63.	апрель	Фенологические наблюдения «Весна в жизни растений и животных»	1	Практическое занятие	Дневник наблюдений
Раздел 4. Биопрактикум, 9 часов					
64.	апрель	Работа над самостоятельными (предметными) проектами. Планирование работы. Постановка проблемы. Выбор темы исследования.	1	Практическое занятие	Беседа

		Цели и задачи исследования			
65	май	Виды информации. Поиск информации. Работа в библиотеке с каталогами, справочниками, энциклопедиями. Прогнозирование результатов. Анализ полученных результатов	1	Практическое занятие	Беседа
66-70	май	Подготовка к отчетной конференции	5	Практическое занятие	Проект
71-72	май	Отчетная конференция	2	Практическое занятие	Проект

Методическое обеспечение

Реализация данной программы на учебных занятиях построена на применении основных педагогических принципов: развивающего обучения; научности и посильной доступности; целеполагания и мотивации; сознательности и прочности усвоения знаний; самостоятельности и творческой активности; наглядности.

При этом появилась возможность привлекать информационно – образовательные технологии и различные приемы представления и извлечения знаний на учебных занятиях: частично – поисковый метод; метод проектов; интерактивный диалог; управление моделями, представляющими учебные ситуации; автоматизация процессами контроля (самоконтроля) усвоения знаний и умений.

Методы, используемые на занятиях:

- репродуктивный (проговаривание выученных определений, упражнения-повторения, практическая работа);

- частично-поисковый (подбор сюжетов для творческих работ, подбор разнообразного материала для воплощения творческих идей);

Система работы дополняется разнообразными приемами стимулирования, поддержки, создания ситуации успеха, выбора в действии, диагностики, индивидуального подхода к каждому, «творческая задумка», «подбери...», «дополни...».

При разработке планов-конспектов занятий используется дополнительный материал, основанный на энциклопедических данных, способствующих развитию интеллекта обучающихся, расширению их кругозора, развитию интереса к познанию нового, оформляю часто презентацией. Должное внимание уделяется здоровьесберегающим технологиям. На занятиях предусмотрены тематические физкультминутки, упражнение для глаз, способствующие коррекции зрения у детей.

Занятия проводятся с использованием оборудования центров «Точка роста». Информационное обеспечение: учебники, учебные пособия, рабочие тетради, справочники, словари, энциклопедии. Алгоритмы деятельности: инструкционные карты, лабораторно-практические задания, демонстрационные и раздаточные материалы. Контрольно-измерительные материалы: сборники контрольных заданий, тестовые задания.

Диагностика

Объектом оценки предметных результатов является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговой проверочной работы. Для этого я использую устные опросы, тестовые задания, успешность выполнения программы на компьютере. Задания имеют различный уровень сложности. Система оценивания – пятибалльная.

Лист индивидуальных достижений предметных результатов обучающихся

№	Ф.И.О.	Результаты: 0-2 – низкий уровень (отсутствие систематической базовой подготовки, значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено), 3-4 – базовый уровень (освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках знакомого диапазона задач, достаточный для продолжения обучения), 5 – повышенный уровень (осознанное произвольное овладение учебными действиями, сформированность интересов к данной предметной области)										Средний результат
		Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема	Те ма	Те ма	Те ма	Те ма	Те ма	Те ма	
1												
2												
3												

Основным объектом оценки личностных результатов служит сформированность универсальных действий, включаемых в три следующие основные блока:

- самоопределение — сформированность внутренней позиции школьника;
- смыслообразование — поиск и установление личностного смысла (т. е. «значения для себя») учения;
- морально-этическая ориентация — знание основных моральных норм и ориентация на выполнение норм на основе понимания их социальной необходимости.

Для оценивания личностных результатов я применяю методику в форме анкетирования и заносу результаты в таблицу. Диагностика проводится 1 раз в 3 месяца (1 декада – сентябрь, октябрь, ноябрь), (2 декада – декабрь, январь, февраль), (3 декада – март, апрель, май).

Список литературы для учителя

1. Боброва Т.А. Ботаника: учебное пособие/под ред.Л.Панфиловой. – М.:ТЕРРА,2020. - 304с. – ил.
2. Большой атлас природы России: иллюстрированная энциклопедия для детей. - М.: Эгмонт, Россия Лтд, 2021.
3. Брем А. Э. Жизнь животных: в 3 т. / А. Э. Брем. - Москва. Терра - Terra,2018.
4. Вагнер Ю. Наука для всех. – М. АСТ «Астрель», 2018. – 301с.
5. Вагнер Б.Б./Сто Великих чудес природы./ Энциклопедии для любознательных. Москва 2010.
6. Высоцкая М.В. Биология. 5-11 классы. Нетрадиционные уроки.. Занимательная ботаника . – Белый Город, 2018. – 143с
7. Занимательная биология. – Белый Город,2019. – 143с.
8. Определитель птиц России/ Р.Бёме, И.Бёме, А.Кузнецов – М. Фолио,2019.- 301с.
9. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: учебное пособие. – М.: изд-во «Академия»,2011. – 296с.
- 10.Плешаков А. А. Зеленый дом / А. А. Плешаков // Мир вокруг нас. – Москва : Просвещение, 2019.
- 11.Русский травник. /под ред. В.П.Бутромеева, В.В.Бутромеева.- М. «ОЛМА Медиа Групп», 2021. – 305с.
- 12.Тайны живой природы. – М. «Росмэн»,1998 – 197 с.
13. Методические рекомендации центра «Точка роста» экология, биология.

Список литературы для учащихся

1. Анашкина Е.Н.Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» - 192с.
2. Анатомический атлас/ под.ред.А.И.Бориса. – Минск: Харвест,2021. – 256с.:ил.
3. Брем А. Э. Жизнь животных: в 3 т. / А. Э. Брем. - Москва. Терра -Терра, 2018
4. Вагнер Ю. Наука для всех. – М. АСТ «Астрель», 2018. – 301с.
5. Занимательная ботаника . – Белый Город, 2019. – 143с
6. Занимательная биология. – Белый Город,2019. – 143с.
7. Определитель птиц России/ Р.Бёме, И.Бёме, А.Кузнецов – М. Фолио,2018.- 301с.
8. Русский травник. /под ред. В.П.Бутромеева, В.В.Бутромеева.- М. «ОЛМА Медиа Групп», 2021. – 305с.
9. Тайны живой природы. – М. «Росмэн»,1998 – 197 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.school.edu.ru>
2. <http://school-collection.edu.ru>

3. [www.km.ru/ education](http://www.km.ru/education)
4. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm>
5. <http://www.wwf.ru>
6. <http://www.kunzm.ru>
7. <http://www.sbio.info>