

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Районный центр внешкольной работы»

РАССМОТРЕНА:
на заседании
методического совета
Протокол
№1 от 28.08.2023 г.

ПРИНЯТА:
на заседании
педагогического совета
Протокол
№1 от 29.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА:
Приказом МБУДО
«РЦВР»
№160 от 30.08.2023 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая биология»
детского объединения «ЭкоША»**

Срок реализации программы 1 год
Адресат программы: дети 12 – 17 лет

Автор программы:
Мелентьева Надежда Алексеевна,
педагог дополнительного образования

п. Мишелевка, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка.....	3
2	Ожидаемые результаты освоения программы.....	4
3	Содержание программы.....	5
4	Методическое обеспечение программы.....	10
5	Материально-техническое обеспечение программы.....	11
6	Календарный учебный график.....	11
7	Оценочные материалы.....	11
8	Список литературы.....	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

В современных условиях одним из важнейших требований к биологическому образованию является овладение учащимися практическими умениями и навыками. Школьный курс биологии начинают изучать с 5 класса, когда ученики еще не знакомы с общебиологическими закономерностями, с основами генетики, цитологии, эволюции, экологии. В связи с этим многие вопросы рассматриваются упрощенно или вообще опускаются. Более того на реализацию программы в 5 - 6 классах выделен всего 1 час в неделю, из-за недостатка времени теоретический материал не удастся проиллюстрировать практическими и лабораторными работами, а некоторые темы вовсе не раскрываются, дети лишены возможности изучать многие интересные моменты из физиологии и экологии растений и животных, не получают ответа на многие вопросы, что снижает интерес к предмету, препятствует формированию бережного отношения к живому в целом, а в дальнейшем создаёт определённые трудности при подготовке к ГИА. Материал, изучаемый на уроках биологии в 8 - 9 классах включает важные и наиболее сложные вопросы школьного курса биологии и составляет основу заданий ОГЭ.

Актуальность программы

Актуальность программы состоит в том, что она расширяет знания обучающихся на современном этапе развития общества, способствует повышению мотивации к учебной деятельности.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Новизна программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Основной отличительной особенностью программы «Практическая биология» является то, она дает возможность стимулировать познавательную деятельность различными методами и повышать мотивацию подростков к изучению биологии. Интерес является связывающим звеном в обучении, умственном развитии и воспитании.

Модульное построение программы имеет большое преимущество и ориентировано на выстраивание индивидуального образовательного маршрута учащихся с учетом их интересов и потребностей.

Цель и задачи программы

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

Задачи:

Образовательные:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- подготовка обучающихся к участию в олимпиадах, конференциях, конкурсах;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов.

Воспитательные:

- формирование основ экологической грамотности;
- способствовать приобретению обучающимися навыков коммуникативного общения.

Развивающие:

- развить логическое, творческое и аналитическое мышление;
- развивать умения и навыки проектно – исследовательской деятельности;
- совершенствовать навыки работы с разными источниками информации, разными формами презентации творческих работ.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст обучающихся: программа рассчитана на работу с детьми 12 - 17 лет. При реализации программы учитываются возрастные особенности детей, которым адресована программа.

Программа состоит из двух модулей и позволяет обучающемуся выбирать модуль или последовательно проходить обучение по всем модулям.

Программа построена на основе принципа разноуровневости представляет обучающимся возможность освоения учебного содержания с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации.

Принцип набора в группу: добровольный, свободный, основное условие зачисления в группу - личное желание ребёнка. Наполняемость групп до 12 человек. Возможны и разновозрастные группы. Для обеспечения их деятельности предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения

Режим занятий: занятия по модульному учебному курсу «Биопрактикум» проходят один раз в неделю по 2 учебных часа, занятия по модульному учебному курсу «Социальное проектирование» - один раз в неделю по 2 учебных часа с учетом здоровьесберегающих технологий и игровых технологий. В течение занятия происходит смена видов деятельности.

Длительность одного учебного занятия 45 мин., перерыв – 10 мин.

Продолжительность образовательного процесса - 36 учебных недель (начало занятий 1 сентября, завершение 31 мая).

Объем учебных часов по программе: учебный модуль «Биопрактикум» - 72 часа, учебный модуль «Социальное проектирование» - 72 часа. При последовательном прохождении обучающимися всех учебных модулей объем учебных часов составит 144.

Формы обучения: очная

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- формирование основ для самореализации школьников;
- развитие коммуникативных способностей школьников;

Метапредметные результаты:

- умение применять полученные знания на практике;
- умение популяризировать экологическую культуру среди населения.

Предметные результаты:

Предметные результаты освоения программы описаны в пояснительных записках модульных учебных курсов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный модуль «Биопрактикум»

Биопрактикум - это цикл занятий по лабораторно-практической и исследовательской деятельности. Основная идея учебного модуля заключается в возможности для обучающихся осуществлять различные исследования, оформлять их, представлять их результаты на научно-практических конференциях

Цель: формирование творческой личности, обладающей навыками самостоятельной проектно-исследовательской работы, владеющей навыками работы в научно-исследовательской лаборатории, использующей для достижения своих целей современное оборудование и инновационные технологии.

Задачи:

- Познакомить учащихся с современными методами проектно-исследовательской работы;
- Сформировать базовые навыки работы с лабораторным оборудованием (световыми, цифровыми микроскопами, цифровой лабораторией и др.)

Ожидаемые результаты освоения модульного курса:

Обучающиеся будут знать:

- методы и приемы работы с лабораторным оборудованием;
- правила выбора и структуру исследования;

Обучающиеся будут уметь:

- уметь планировать и проводить биологический эксперимент
- уметь взаимодействовать в группе.
- уметь принимать решение в нестандартной ситуации.

Учебный план модульного курса:

№	Название раздела, темы программы модуля	Количество часов		Всего часов	Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1.	Введение в образовательную область Предмет и задачи модуля	1	1	2	Анкетирование
2.	Раздел 1. Лаборатория Левенгука	4	6	10	Проект
3.	Раздел 2. Практическая ботаника	4	6	10	Самоанализ
4.	Раздел 3. Практическая зоология	7	7	14	Коллективный анализ работ
5.	Раздел 4. Практическая биология	16	20	36	Конкурс
Всего часов по модулю		32	40	72	

Содержание обучения:

Введение в образовательную область Предмет и задачи модуля (2 часа)

Теоретическая часть

Введение в программу. План работы на год. Правила поведения на занятиях, в общественных местах. Форма одежды и внешний вид. Правила пожарной безопасности. Правила дорожного движения.

Практическая часть

Анкетирование «Отношение школьников к исследовательской деятельности».

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (10 часов)

Теоретическая часть

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практическая часть

Практические и лабораторные работы: Устройство светового и электронного микроскопа
Приготовление и рассматривание микропрепаратов Зарисовка биологических объектов
Проектно-исследовательская деятельность:
Мини - исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).

Раздел 2. Практическая ботаника (10 часов)

Теоретическая часть

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 Иркутской области.

Практическая часть

Практические и лабораторные работы: Морфологическое описание растений
Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии Монтировка гербария

Проектно-исследовательская деятельность:

Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» Проект «Редкие растения Иркутской области»

Раздел 3. Практическая зоология (14 часов)

Теоретическая часть

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

Практическая часть

Практические и лабораторные работы:

Работа по определению животных Составление пищевых цепочек

Определение экологической группы животных по внешнему виду Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»

Проектно-исследовательская деятельность: Мини - исследование «Птицы на кормушке»

Проект «Красная книга животных Иркутской области»

Раздел 4. Биопрактикум (36 часов)

Теоретическая часть

Учебно -исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию.

Практическая часть

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.

Учебный модуль «Социальное проектирование»

Социальное проектирование - вид деятельности, которая имеет непосредственное отношение к развитию социальной сферы, организации эффективной социальной работы, преодолению разнообразных социальных проблем. В результате социального проектирования ребенок формирует свою «Я - концепцию», устанавливает социальное взаимодействие с миром. В результате совместной деятельности, в ходе которой ребенок вступает во взаимодействие с социумом, формируется «продукт» деятельности, имеющий для ребенка практическое значение.

Социальные проекты обогащает личность определенным видом общественно-ценного опыта. В проектировании ребенок может заявить о себе, продемонстрировать такие качества своей личности, как ответственность, исполнительность, инициативность, общительность, организованность, авторитет.

Цель: развитие творческих способностей обучающихся через разработку социальных проектов применительно к различным группам населения.

Задачи:

- первичное ознакомление, отработка и осознанию теоретических моделей и понятий социального проектирования;
- поиск и анализ информации по видам социальных проектов;

Ожидаемые результаты освоения модульного курса:

Обучающиеся будут знать:

- роль проектирования в социальном развитии общества;
- актуальные проблемы социально-проектной деятельности и возможности повышения ее эффективности;
- теоретико-методологические основы социального проектирования применительно к социальной сфере.

Обучающиеся будут уметь:

- представить, подать или продать разработанный социальный проект.

Учебный план модульного курса:

№	Название раздела, темы программы модуля	Количество часов		Всего часов	Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1.	Введение в образовательную область Предмет и задачи модуля	1	1	2	Анкетирование
2.	Раздел 1. Проект: результат или технология.	4	-	4	Тестирование
3.	Раздел 2. Выход в «поле». Стратегии проектной работы.	8	2	10	Самоанализ
4.	Раздел 3. Вам слово: презентация социального проекта.	4	2	6	Защита проекта
5.	Раздел 4. Реализация проекта «Переработка пластиковых отходов».	20	30	50	Мониторинг
Всего часов по модулю		37	35	72	

Содержание обучения:

Введение в образовательную область Предмет и задачи модуля (2 часа)

Теоретическая часть

Понятие социальное проектирование, проект и др. Проект «Гражданин»: ступени социальной зрелости молодёжи». Информационный дизайн проекта.

Практическая часть

Анкетирование «Отношение школьников к социальному проектированию».

Раздел 1. Проект: результат или технология (4 часа)

Теоретическая часть

Структура проекта, его основные элементы. Технология социального проектирования «Гражданин».

Практическая часть

Раздел 2. Выход в «поле». Стратегии проектной работы. (10 часов)

Теоретическая часть

Проблемы в социальной сфере. Получение новых знаний детьми, самостоятельного определения социально значимых проблем в современном обществе, поиск путей их решения, формулирования научных целей, задач, гипотез, освоение научного стиля изложения материала, построение исследовательской деятельности и ее анализ в рамках проекта.

Выбор проблемы. Изучение состояния местного сообщества, выбор социальной проблемы («мозговой штурм»), определение цели и задач социального проекта, составление плана работы, составление рабочего графика, определение обязанностей в команде, определение ресурсов и источники их получения, составление бюджета, разработка системы оценки проекта, обучение членов команды, формирование общественного мнения.

Виды информации. СМИ. Влияние СМИ на общественное мнение. Обзор прессы России, Иркутской области, Усольского района.

Сбор информации. Информация (новость) и ее основные черты. Формы подачи новостей. Правила построения информации. Практика: написание информации.

Проведение соцопроса, анкетирования. Правила проведения соцопроса. Обработка информации. Практика: проведение социологического опроса.

Разработка собственного варианта решения проблемы. Портфолио. Поиск и оценка ресурсов. Составление бюджета, разработка системы оценки проекта. Обращение во властные структуры.

Реализация плана действий. Оформление портфолио. Реализация проекта (составление предложений по проекту, поиск деловых партнеров, проведение официальных переговоров, получение необходимых ресурсов, проведение плановых мероприятий, оценка и контроль выполнения плана, корректировка хода реализации проекта, анализ результатов работы над проектом, информирование общественности). Оценка и контроль исполнения. Требования к Портфолио проекта. Типичные ошибки в оформлении портфолио проектов.

Подготовка к защите проекта. Критерии оценки проекта. Данная тема направлена на рассмотрение основных правил создания проектов и их защиты перед аудиторией. Репетиция сценария защиты проекта.

Практическая часть

Раздел 3. Вам слово: презентация научного труда (6 часов)

Теоретическая часть

Презентация проекта. Представления социального проекта.

Рефлексия. Оценка выбранной темы, ее достоинств и недостатков. Анализ презентации проекта.

Практическая часть:

Написание социального проекта, его защита

Раздел 4. Реализация проекта «Переработка пластиковых отходов» (50 часов)

Теоретическая часть

Проблема экологии и загрязнения окружающей среды пластиком. Утилизация пластиковых отходов. Вторичная переработка пластиковых отходов.

Практическая часть

Использование пластиковых ресурсов в творческой деятельности (поделки, объекты интерьера и т.д.)

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная технология, применяемая при реализации программы – это система развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности, которая предполагает составление для каждого обучающегося индивидуального плана творческой, исследовательской или проектной деятельности на год; практические упражнения на основе анкетирования, выполнения практических, исследовательских работ.

В работе по программе применяются следующие методы обучения:

- *репродуктивный*: организуются задания на тренировку, упражнения на повторение;
- *иллюстративный*: объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала;
- *проблемный*: педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути ее решения;
- *эвристический*: проблему формируют сами дети, ими и предлагаются способы ее решения;
- *словесный*: рассказ, беседы – на таких занятиях излагается теоретический материал о художественных приемах, техниках и направлениях, о материалах и технических средствах, применяемых в данном виде творчества;
- *практический*: организация рабочего места, приобретение и отработка навыков и приемов работы с материалами и инструментами.

Формы организации деятельности:

- Теоретическое осмысление элементарных теоретических и практических основ социального проектирования;
- Встречи с представителями местной организации «Добро.Центр»
- Реализация социальных проектов

Информационно-методические условия реализации программы:

1. <http://www.wildfield.ru/club/c04b102.htm> -Всеобщая декларация волонтеров Париж, 14 сентября 1990 года (Декларация была принята на 11-м Конгрессе Международной Ассоциации Волонтеров).
2. <http://www.world4u.ru/volonter.html>- На сайте Российской волонтерской ассоциации World4U — о Международном волонтерском движении, список международных волонтерских объединений
3. <http://www.questia.com/Index.jsp?CRID=voluntarism&OFFID=se1>- Интернет-библиотека Questia с большим разделом материалов по волонтерству
4. <http://children.spb.ru/russian/volonter/volonter.htm>- Сайт благотворительного фонда «Детские судьбы». Волонтеры, кодекс волонтера, один день из жизни волонтера благотворительного фонда «Детские судьбы»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Помещения, необходимые для реализации программы:

1.1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 – 15 человек (парты, стулья, доска, шкафы и стеллажи для хранения методических и наглядных материалов, раздаточных образцов).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- 2.1. Компьютер с выделенным каналом выхода в Интернет и программным обеспечением;
- 2.2. Мультимедийная проекционная установка;
- 2.3. МФУ (принтер черно-белый, цветной; сканер, ксерокс);

2.4. Цифровой фотоаппарат;

2.5. Звуковые колонки и записи музыки.

3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов (ксероксная, цветная, картон, ватман и т.д.) и формата (А2, А3, А4); клей, ножницы, степлеры файлы, папки и др.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года:

Модуль «Биопрактикум»:

- начало учебного года - 1 сентября
- окончание учебного года - 31 мая

Модуль «Социальное проектирование»:

- начало учебного года - 1 сентября
- окончание учебного года - 31 мая

Количество учебных недель - 36,

Модуль «Биопрактикум» - 36 недель;

Модуль «Социальное проектирование» - 36 недель.

Сроки летних каникул - 1 июня - 31 августа

Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания динамики освоения данной дополнительной общеразвивающей программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, текущий и итоговый контроль. Вводный контроль (первичная/входная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – анкетирование.

Текущий контроль осуществляется в процессе освоения обучающимися содержания компонентов какой-либо части (темы/раздела) учебного плана. Форма проведения – анкетирование, тестирование, самоанализ, защита проекта, мониторинг.

Итоговый контроль по дополнительной общеразвивающей программе «Практическая биология» проводится в конце года путем заполнения индивидуального оценочного листа и защиты проектов.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
1. Теоретическая подготовка ребенка.			
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1
		Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5
		Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	10
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность	Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять	1

	использования специальной терминологии	специальные термины); Средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); Максимальный уровень(специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием).	5 10
ВЫВОД:	Уровень теоретической подготовки	Низкий Средний Высокий	2-6 7-14 15-20
2. Практическая подготовка ребенка.			
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); Средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2); Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	1 5 10
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 5 10
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); Репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).	1 5 10

ВЫВОД:	Уровень практической подготовки	Низкий Средний Высокий	3-10 11-22 23-30
3. Общеучебные умения и навыки ребенка.			
3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает любых трудностей).	1 5 10
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Уровни — по аналогии с п.3.1.1.	1 5 10
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 5 10
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией 3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога Свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации Самостоятельность в построении дискуссионного выступления. логика в построении доказательств	Уровни — по аналогии с п.3.1.1, Уровни — по аналогии с п. 3.1.1. Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 5 10 1 5 10 1 5 10
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:			

3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 5 10
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); Средний уровень (объем усвоенных навыков составляет более 1/2);	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период). Удовлетворительно Хорошо Отлично	
ВЫВОД:	Уровень обще-учебные умений и навыков	Низкий Средний Высокий	9-30 31-62 63-90
Заключение	Результат обучения ребенка по дополнительной образовательной программе	Низкий Средний Высокий	до 46 47-98 99-140

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагогов:

1. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ для обучающихся 6 -11 химико-биологических классов. Гуськова С.А., Пусенкова Л.С. 2014.

для обучающихся и педагогов:

1. Цифровая лаборатория Releon с инструкцией
2. Учебное электронное издание. Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс
3. Диск «Живая биология»
4. Диск «Энциклопедия Кирилла и Мефодия»