**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**Новобирюсинская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |
| --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  на педагогическом совете муниципального казенного общеобразовательного учреждения  Новобирюсинская средняя общеобразовательная школа  Протокол № 1 от 28.08.2024 | **«Утверждаю»**  директормуниципального казенного общеобразовательного учреждения  Новобирюсинская средняя общеобразовательная школа    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.М. Гертель  Приказ № 4 от 30.08.2024 |

Дополнительная общеразвивающая программа

«Практическая биология»

с использованием оборудования центра «Точка роста»

на 2024 — 2025 учебный год

Адресат программы: Обучающиеся 14-15 лет

Срок реализации :1 год

Уровень: базовый Разработчик программы:

Реализуется с 2024 года Тимофеева Т. А. педагог

дополнительного образования

рп. Новобирюсинский, 2024 год

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка …………………………………………………………… | 3 |
| Актуальность, педагогическая целесообразность ……………………………… | 4 |
| Отличительные особенности программы ………………………………………. | 4 |
| Адресат программы ……………………………………………………………… | 5 |
| Срок освоения, форма обучения, режим занятий | 5 |
| Цель программы …………………………………………………………………… | 6 |
| Задачи программы ………………………………………………………………… | 6 |
| **Основные характеристики программы** |  |
| Объем программы…………………………………………………………………. | 6 |
| Содержание программы | 6 |
| Планируемые результаты ………………………………………………………… | 8 |
| **Организационно-педагогические условия** |  |
| Учебный план | 6 |
| Календарный учебный график | 6 |
| Оценочные материалы …………………………………………………………… | 9 |
| Методические материалы ………………………………………………………… | 10 |
| Условия реализации программы ……………………………………………….. | 11 |
| **Список использованных источников информации** ………………………… | 12 |

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая биология» разработана в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации

**Направленность программы:** естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными

**Актуальность программы:**

В связи с выбором обучающимися предмета биологии для сдачи ОГЭ реализуется данная программа, основной задачей которой является раскрытие внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта, овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью

**Педагогическая целесообразность**

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении, к успешной сдаче ГИА. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы

**Особенностью данной программы** является то, чтоодним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью

**Адресат программы:** обучающиеся 14-15 лет.

Формирование учебных групп осуществляется на добровольной основе, без предварительного отбора.

**Форма обучения** – очная

**Срок освоения программы:** Срок реализации программы – 1 год.

**Режим занятий:** 1раз в неделю по1 академическому часу продолжительность академического часа 40 минут.

Цель программы: создание условий для успешного освоения обучающимися практической составляющей школьной биологии, основ исследовательской деятельности

Задачи:

**Образовательные:**

* Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
* Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
* Содействие развитию умения работать на практике с оборудованием цифровой лаборатории;
* Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
* Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
* Формирование основ экологической грамотности.

**Объём программы:** 34 часа.

**Учебный план (34 ч)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Кол-во часов | | | Педагогический контроль | Образовательный продукт | Используемое оборудование Центра «Точка  роста» |
| всего | теория | практика |
| ***1. Биология – наука о живом мире (3 часа).*** | | | | | |  |  |
| 1. | Методы изучения живых организмов.  Лабораторная работа  «Изучение устройства увеличительных приборов» | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой световой, лупа. |
| 2. | Клеточное строение организмов.  Лабораторная работа  «Знакомство с клетками растений». | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, световой. |
| 3. | Особенности химического состава  живых организмов. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию |  |
| ***2. Многообразие живых организмов (4 часа).*** | | | | | |  |  |
| 4. | Бактерии. Многообразие бактерий | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой световой. таблицы и плакаты. |
| 5. | Растения. Многообразие.  Значение. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового  микроскопа, электронные  таблицы и плакаты |
| 6. | Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни  человека. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Изучение одноклеточных с  помощью  цифрового микроскопа. |
| 7. | Многообразие и значение грибов. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Готовить микропрепараты культуры дрожжей.  Изучать плесневые грибы под  микроскопом.  Электронные таблицы и плакаты. |
| ***3. Ботаника (6 часов).*** | | | | |  |  |  |
| 8 | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп  цифровой, микропрепараты. |
| 9 | Семя.  Лабораторная работа  «Строение семени фасоли». Условия прорастания семян. | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая  лаборатория по экологии (датчик освещённости,  влажности и  температуры). |
| 10 | Корень.  Лабораторная работа  «Строение корня проростка». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты.  Электронные  таблицы и плакаты. |
| 11 | Лист.  Лабораторная работа  «Испарение воды листьями до и после полива».  Лабораторная работа  «Обнаружение нитратов в листьях». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты.  Цифровой датчик концентрации ионов.  Электронные таблицы и плакаты.  Внутреннее  строение листа. |
| 12 | Минеральное питание растений и значение воды. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая  лаборатория по экологии (датчик  влажности,  освещённости). |
| 13 | Воздушное питание – фотосинтез.  Многообразие  растений. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая  лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и  кислорода). |
| ***4. Зоология (4 часа).*** | | | | | |  |  |
| 14 | Клетка, ткани, органы и системы органов. | 1 | 1 |  | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные  таблицы и плакаты. |
| 15 | Многообразие животных.  Лабораторная работа  «Внешнее, внутреннее строение рыбы.  Передвижение».  Лабораторная работа  «Внешнее строение птицы. Строение перьев».  Лабораторная работа  «Строение скелета птицы».  Лабораторная работа  «Строение скелета млекопитающих». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты, влажные  препараты, чучело, набор перьев, скелеты животных. |
| ***5. Анатомия (12 часов).*** | | | | | |  |  |
| 16 | Клетки и ткани.  Лабораторная работа  «Клетки и ткани под микроскопом». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные  таблицы и плакат. |
| 17 | Кровь и кровообращение.  Лабораторная работа  «Сравнение крови человека с кровью лягушки».  Лабораторная работа  «Влияние среды на клетки крови человека», Лабораторная работа  «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории».  Лабораторная работа  «Функциональные пробы на реактивность  сердечно-сосудистой системы».  Лабораторная работа  «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».  Лабораторная работа  «Определение энергозатрат по  состоянию сердечных  сокращений». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат.  Лабораторное оборудование для проведения опытов. |
| 18 | Дыхание.  Лабораторная работа  «Дыхательные движения».  Практическая работа | 2 |  | 2 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой.  Микропрепараты.  Цифровая лаборатория (датчик ЧСС,  датчик артериального давления). |
| 19 | «Определение запылённости воздуха» Лабораторная работа  «Измерение объёма грудной клетки у  человека при дыхании».  Лабораторная работа  «Нормальные параметры респираторной функции».  Лабораторная работа  «Как проверить сатурацию в домашних условиях». | 2 |  | 2 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая лаборатория по физиологии  (датчик частоты дыхания). Цифровая  лаборатория по  экологии  (датчик окиси углерода).  Спирометр |
| 20 | Питание. Пищеварение.  Лабораторная работа  «Действие ферментов слюны на крахмал». Лабораторная работа  «Действие ферментов желудочного сока на белки».  Лабораторная работа «Изучение кислотно- щелочного баланса пищевых  продуктов». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая лаборатория по экологии (датчик  pH). |
| 21 | Кожа. Роль в  терморегуляции. | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровая лаборатория по физиологии  (датчик  температуры и влажности). |
| ***6. Общая биология (5 часов).*** | | | | | |  |  |
| 22 | Многообразие клеток.  ***Лабораторная работа***  «Многообразие клеток эукариот. Сравнение  растительной и животной  клеток». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп цифровой.  Микропрепараты. |
|  | Размножение клетки и её жизненный цикл.  ***Лабораторная работа***  «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Цифровой микроскоп и готовые  микропрепараты. |
|  | Экологические проблемы.  Лабораторная работа  «Оценка качества  окружающей среды».  Лабораторная работа  «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды  (определение pH, нитратов и хлоридов в воде».  Лабораторная работа  «Оценка уровня загрязнения  атмосферного воздуха веществами,  попадающими в  окружающую среду, в результате работы  автотранспорта». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт по  практическому занятию | Датчик определения угарного газа. |
|  | итого | 34 | 6 | 28 |  |  |  |

**Календарный учебный график.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел/месяц**  **(теория/практ.)** | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май |  |
| Раздел 1  (1.5/1.5) | 1.5/1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2  (2/2) | 1/1 | 1/1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 3  (2.5/3.5) |  | 1/1 | 1.5/2.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 4  (1/3) |  |  |  | 1/3 |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 5  (-/12) |  |  |  |  | -/3 | -/4 | -/4 | -/1 |  |  |
| Раздел 6.  (2/50) |  |  |  |  |  |  |  | -/3 | -/2 |  |
| Всего: | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |  |

**Содержание программы**

Раздел 1. Биология – наука о живом (3 часа)

**Теория** Методы изучения живых организмов. Клеточное строение организмов. Особенности химического состава живых организмов.

**Практика** Практические и лабораторные работы:

* - Изучение устройства увеличительных приборов;
* - Знакомство с клетками растений.

Раздел 2. Многообразие живых организмов (4 часа)

**Теория** Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Значение Животные. Строение.

Многообразие. Их роль в природе и жизни человека. Многообразие и значение грибов.

Раздел 3. Ботаника (6 часов)

**Теория** Клетки, ткани и органы растений. Семя. Корень. Лист. Минеральное питание растений и значение воды.

Раздел 4. Зоология (4 часа)

**Теория** Клетки, ткани, органы и системы органов. Многообразие животных.

**Практика** Практические и лабораторные работы:

* Внешнее и внутреннее строение рыбы. Передвижение.
* Внешнее строение птицы. Строение перьев.
* Строение скелета птицы.
* Строение скелета млекопитающих.

Раздел 5. Анатомия (12 часов)

**Теория**

* Клетки и ткани.
* Скелет
* Кровь и кровообращение
* Питание. Пищеварение
* Кожа. Роль в терморегуляции

**Практика** Практические и лабораторные работы:

* Клетки и ткани под микроскопом
* Строение костной ткани
* Состав костей
* Первая помощь при травмах ОДС
* Сравнение крови человека с кровью лягушки
* Влияние среды на клетки крови человека
* Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории
* Функциональные пробы на реактивность ССС
* Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии
* Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений
* Дыхательные движения
* Определение запыленности воздуха
* Измерение объема грудной клетки при дыхании
* Нормальные параметры респираторной функции
* Как проверить сатурацию в домашних условиях
* Действие ферментов слюны на крахмал Действие ферментов желудочного сока на белки- Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов

Раздел 5 Общая биология (5 часов)

**Теория** Многообразие клеток. Размножение клетки, ее жизненный цикл. Экологические проблемы.

**Практика** Практические и лабораторные работы:

* Многообразие клеток эукариот.
* Сравнение растительной и животных клеток.
* Рассмотрение микропрепаратов с делящимися клетками
* Оценка качества окружающей среды.
* Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение РН, нитратов и хлоридов в воде)
* Оценка уровня загрязнения воздуха веществ, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

**Планируемые результаты**

**Обучающиеся будут знать:**

* знать представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
* знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;

**Обучающиеся будут уметь:**

* уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
* уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;

**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);
* стетического 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 позиции

**Предметные результаты**:

* • выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
* • 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 природою.

**Организационно-педагогические условия**

В основу работы положены теоретические и практические занятия. Основными формами организации занятий является тематическое повествование с просмотром видеофильмов и презентаций, экологические практикумы, интенсивные курсы полевых практик, самостоятельная работа, тематические индивидуальные и подгрупповые практические задания, проектная и исследовательская деятельность, коллективное творческое дело (включая организацию фотовыставки), экскурсии.

В рамках реализации программы педагогу целесообразно применять следующие методы и приемы обучения:

* при проведении теоретических занятий – объяснение, изложение, демонстрационные, частично-поисковые и эвристические методы, создание проблемных ситуаций;
* при проведении практических занятий - частично-поисковый, исследовательский, аналитический, сравнительный, синтетический, обобщающий, классификационный и проектный методы.

При проведении практических работ следует уделять большое внимание воспитанию у обучающихся:

* бережного отношения к природным объектам, особенно при их изъятии из среды обитания для создания коллекций;
* внимательного отношения к товарищам; побуждению к оказанию взаимопомощи и взаимовыручке;
* культуры труда (своевременное, аккуратное и тщательное выполнение работы, содержание в чистоте инвентаря, инструментов, оборудования).

В ходе реализации программы используются следующие педагогические технологии:

* •Развивающее обучение, которое направлено на развитие потенциальных возможностей, обучающихся включая формирование механизмов мышления и памяти;
* Проблемное обучение, которое направлено на овладение обучающимися новыми навыками в процессе решения проблемной ситуации, в результате чего происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, эмоционального отклика.
* Технология «дебаты», которая направлена на развитие определенных навыков эффективной коммуникации, стимулирует творческую, поисковую деятельность в процессе прений обучающихся;
* Технология «критического мышления», которая направлена на развитие мыслительных навыков: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений;
* Здоровьесберегающие технологии, которые направлены на сохранение здоровья обучающихся на всех этапах его обучения и развития
* Информационно-коммуникационная технология, которые направлены на формирование первичных навыков работы с информацией – ее поиска и сортировки, упорядочивания и хранения;
* Личностно-ориентированные технологии, которые направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей обучающегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

**Кадровое обеспечение**

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства

**Оценочные материалы**

**Формы контроля**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практическая биология» используются следующие виды контроля:

* предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
* текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
* итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

**Формы аттестации**

* самостоятельная работа;
* тестирование;
* творческие отчеты;
* участие в творческих конкурсах по биологии; - презентация и защита проекта.

**Текущий контроль:**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

* Защита проектов;
* Участия в НПК школьников по биологии;
* Формы и способы фиксации результатов:
* портфолио обучающихся
* дневник достижений.

**Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение:*

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе c использованием микроскопов. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума

Таблица 1

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Биология** | **Экология** | **Физиология** |
| 1 | Влажности воздуха | Влажности воздуха | Артериального давления |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости | Пульса |
| 3 | Освещённости | Освещённости | Освещённости |
| 4 | рН | рН | рН |
| 5 | Температуры окружающей среды | Температуры окружающей среды | Температуры тела |
| 6 |  | Нитрат-ионов | Частоты дыхания |
| 7 |  | Хлорид-ионов | Ускорения |
| 8 |  | Звука | ЭКГ |
| 9 |  | Влажности почвы | Силы (эргометр) |
| 10 |  | Кислорода |  |
| 11 |  | Оптической плотности 525 нм (колориметр) |  |
| 12 |  | Оптической плотности 470 нм (колориметр) |  |
| 13 |  | Мутности (турбидиметр) |  |
| 14 |  | Окиси углерода |  |

**Список рекомендуемой литературы для обучающихся**

1. Я познаю мир: Дет. энцикл. Экология / Авт. Сост. А.Е. Чижевский. – М.: ООО «Издательство АСТ», 1997. – 430 с.
2. Красная книга РСФСР.
3. Биология. Энциклопедия для детей.- М.: Аванта+, 1994.-С.92-684
4. Н.Ф.Реймерс . Краткий словарь биологических терминов. 1992, 1995 гг. "Просвещение».
5. Электронные издания:Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
6. С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
7. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.
8. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. 9. 9. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.
9. Единый государственный экзамен 2004. Тренажер по биологии. Пособие к экзамену.
10. В.М. Авторы - Арбесман, И.В. Копылов. ООО «Меридиан».

**Интернет-ресурсы**

1. http://www.aseko.org/ (На сайте представлены русскоязычные ресурсы по экологическому образованию, образованию для решения экологических проблем, образованию для устойчивого развития).

2. http://www.ecosafe.nw.ru/ (Учебный сайт по теме охраны окружающей среды).

3. http://www.aseko.spb.ru/index.htm (Ресурс, посвященный развитию экологического образования и концепции "устойчивого развития" в России). 4. http://zelenyshluz.narod.ru/index-4..html (Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз").

5. http://oopt.info/ (Особо охраняемые природные территории России).

6. http://list.priroda.ru (Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии).

7. http://ecoportal.ru/ (ECOportal.ru Всероссийский экологический портал)