**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**Новобирюсинская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |
| --- | --- |
| **«Рассмотрено»**на педагогическом совете муниципального казенного общеобразовательного учрежденияНовобирюсинская средняя общеобразовательная школаПротокол № 1 от 28.08.2024 | **«Утверждаю»**директормуниципального казенного общеобразовательного учрежденияНовобирюсинская 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 «Точкароста» |
| 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 попрактическому занятию | Микроскоп цифровой световой, лупа. |
| 2. | Клеточное строение организмов.Лабораторная работа«Знакомство с клетками растений». | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, световой. |
| 3. | Особенности химического составаживых организмов. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию |  |
| ***2. Многообразие живых организмов (4 часа).*** |  |  |
| 4. |  Бактерии. Многообразие бактерий | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой световой. таблицы и плакаты. |
| 5. | Растения. Многообразие.Значение. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифровогомикроскопа, электронныетаблицы и плакаты |
| 6. | Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизничеловека. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Изучение одноклеточных спомощьюцифрового микроскопа. |
| 7. | Многообразие и значение грибов. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Готовить микропрепараты культуры дрожжей.Изучать плесневые грибы подмикроскопом.Электронные таблицы и плакаты. |
|  ***3. Ботаника (6 часов).*** |  |  |  |
| 8 | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскопцифровой, микропрепараты. |
| 9 | Семя.Лабораторная работа«Строение семени фасоли». Условия прорастания семян. | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифроваялаборатория по экологии (датчик освещённости,влажности итемпературы). |
| 10 | Корень.Лабораторная работа«Строение корня проростка». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты.Электронныетаблицы и плакаты. |
| 11 | Лист.Лабораторная работа«Испарение воды листьями до и после полива».Лабораторная работа«Обнаружение нитратов в листьях». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты.Цифровой датчик концентрации ионов.Электронные таблицы и плакаты.Внутреннеестроение листа. |
| 12 | Минеральное питание растений и значение воды. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифроваялаборатория по экологии (датчиквлажности,освещённости). |
| 13 | Воздушное питание – фотосинтез.Многообразиерастений. | 1 | 0.5 | 0.5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифроваялаборатория по экологии (датчик углекислого газа икислорода). |
| ***4. Зоология (4 часа).*** |  |  |
| 14 | Клетка, ткани, органы и системы органов. | 1 | 1 |  | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронныетаблицы 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 попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты, влажныепрепараты, 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 попрактическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронныетаблицы 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 реактивностьсердечно-сосудистой системы».Лабораторная работа«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».Лабораторная работа«Определение энергозатрат посостоянию сердечныхсокращений». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому 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 попрактическому занятию | Микроскоп цифровой.Микропрепараты.Цифровая лаборатория (датчик ЧСС,датчик артериального давления). |
| 19 | «Определение запылённости воздуха» Лабораторная работа«Измерение объёма грудной клетки учеловека при дыхании».Лабораторная работа«Нормальные параметры респираторной функции».Лабораторная работа«Как проверить сатурацию в домашних условиях». | 2 |  | 2 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифровая лаборатория по физиологии(датчик частоты дыхания). Цифроваялаборатория поэкологии(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 пищевыхпродуктов». | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифровая лаборатория по экологии (датчикpH). |
| 21 | Кожа. Роль втерморегуляции. | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифровая лаборатория по физиологии(датчиктемпературы и влажности). |
| ***6. Общая биология (5 часов).*** |  |  |
| 22 | Многообразие клеток.***Лабораторная работа***«Многообразие клеток эукариот. Сравнениерастительной и животнойклеток». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Микроскоп цифровой.Микропрепараты. |
|  | Размножение клетки и её жизненный цикл.***Лабораторная работа***«Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками». | 1 |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому занятию | Цифровой микроскоп и готовыемикропрепараты. |
|  | Экологические проблемы.Лабораторная работа«Оценка качестваокружающей среды».Лабораторная работа«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды(определение pH, нитратов и хлоридов в воде».Лабораторная работа«Оценка уровня загрязненияатмосферного воздуха веществами,попадающими вокружающую среду, в результате работыавтотранспорта».  | 3 |  | 3 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическому 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)