Министерство образования и науки Смоленской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Липовская основная школа имени Героя Советского Союза

И.Т. Гришина»

Принята на заседании Утверждаю:

педагогического совета Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2024 г. Амелина В.А.

Протокол №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Приказ № \_\_\_\_\_\_\_

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

«Мир биологии»

**(ТОЧКА РОСТА)**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Смолякова Наталья Валентиновна,

педагог дополнительного образования

д. Липовка, 2024

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир биологии» предназначена для формирования у обучающихся научных представлений о биологии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету биология.

Данная программа реализуется в рамках проекта «Точка роста», способствует более глубокому изучению курса Биологии и позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать биологические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Закон «ОБ образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ от 27 июля 2022 г. № 629);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 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. № 09-3242);

-Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Липовская основная школа имени Героя Советского Союза И.Т. Гришина»;

* Программой воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Липовская основная школа имени Героя Советского Союза И.Т. Гришина»;

- Социальным заказом родителей.

**Направленность**: естественнонаучная.

**Актуальностью программы**. Программа «Мир биологии» является программой естественнонаучной, познавательной направленности. **Актуальность** программы курса «Мир биологии» заключается в том, что она направлена на формирование у учащихся стойкой мотивации для изучения биологических наук, расширение знаний по биологии и экологии, формирование осознанного отношения к миру живой природы, развитие интереса к медицинским наукам, повышение образовательного уровня. Программа дает возможность учащимся выбрать свой «биологический путь», и повысить уровень подготовки к экзаменам.

**Новизна программы** определяется взаимосвязью практических и теоретических элементов творчества и саморазвития. Программа носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, чтобы: способствовать систематизации биологических знаний, полученных во время обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы, полученные при изучении предмета биологии, расширить имеющиеся у учащихся программные биологические знания с целью подготовки к экзаменам, к поступлению в учебные заведения, а также к биологическим олимпиадам.

Программа доступна:

- для детей, проявивших выдающиеся способности;

- для детей, поживающих в сельской местности и на труднодоступных и отдалённых территориях;

- для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- для детей, с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов.

**Учреждение (адрес):** муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Липовская основная школа» (216561 Смоленская область, Рославльский район, деревня Липовка, ул. Школьная, дом 6).

**Адресат программы:** программа «Мир биологии», предназначена для учащихся 14 – 16 лет, проявляющих интерес к ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека.

**Количество часов по программе в год**: 108 часов.

**По продолжительности реализации программы**: 1год

**Занятия проводятся**: 3 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

**Форма организации образовательного процесса**: групповая, индивидуальная и работа в малых группах.

**Наполняемость групп:** группы первого года обучения - не менее 15 человек.

**Кадровое обеспечение программы**: по данной программе «Мир биологии» для учащихся 14-16 лет может работать педагог дополнительного образования с уровнем, образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

**По содержанию деятельности**: универсальная.

**Уровень сложности**: базовый.

**По уровню образования**: общеразвивающая.

**Формы занятий**: в процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: практические и лабораторные работы, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

1. для расширения содержания школьного биологического образования;
2. для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
3. для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
4. для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

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

**Задачи программы:**

1. 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;

1. развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
2. подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
3. формирование основ экологической грамотности.

**Ожидаемые результаты:**

*Личностные результаты:*

1. знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
2. развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
3. развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
4. эстетического отношения к живым объектам.

*Метапредметные результаты:*

1. 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;
2. умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
3. умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметные результаты:*

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

* 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.

1. В ценностно-ориентационной сфере:
   * знание основных правил поведения в природе;
   * анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
2. В сфере трудовой деятельности:
   * знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
   * соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.
3. В эстетической сфере:
   * овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

**Воспитательный компонент:**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Мир биологии 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 использует 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 учреждения МБОУ "Липовская основная школа" все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

# Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название образовательных блоков, разделов** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1.** | **Раздел 1.** Введение | **8** | **2** | **6** | Беседа, наблюдение, контроль за качеством микропрепарата, творческая работа.  Презентация результатов исследования «Микромир» |
| **2.** | **Раздел 2.** Многообразие организмов | **4** | **1** | **3** | Беседа. отчёт, контроль правильности биологического рисунка |
| **3.** | **Раздел 3.** Царство растений | **27** | **8** | **19** | Беседа, отчёт, наблюдение, обсуждение, проверка техники приготовление микропрепарата, биологический рисунок, работа с гербарием, творческая работа |
| **4.** | **Раздел 4.** Царства бактерий, грибов, лишайников | **6** | **2** | **4** | Выполнение заданий, коллаж, беседа, отчёт, наблюдение, фотоотчёт с использованием цифрового микроскопа, практическая работа |
| **5** | **Раздел 5.** Царство животных | **25** | **8** | **17** | Беседа, отчёт, наблюдение, коллаж, биологический рисунок, практическая работа, творческая работа |
| **6** | **Раздел 6.** Анатомия и физиология человека | **38** | **11** | **27** | Беседа, отчёт, наблюдение, контроль умений работать с цифровой лабораторией по физиологии, контроль умений оказывать первую помощь, проверка усвоения материала, проверка умения работать с датчиком ЧСС, биологический рисунок, работа с датчиком рН, обсуждение, составление схем, практическая работа, творческая работа |
| **ИТОГО:** | | **108** | **32** | **76** |  |

**Содержание учебного плана**

**Раздел 1. Введение**. (8 ч.)

***Теория.*** План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Методы научного исследования.

***Практика.*** Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

*Лабораторные работы.* «Приготовление и рассматривание микропрепаратов».

*Практические работы*. «Зарисовка биологических объектов».

***Промежуточный контроль.*** Беседа, наблюдение, контроль за качеством микропрепарата, творческая работа. Презентация результатов исследования «Микромир»

## Раздел 2. Многообразие организмов. (4 ч).

***Теория.*** Царства живой природы. Многообразие организмов и их классификация. Строение и жизнедеятельность клеток растений, животных и грибов. Ткани растений и животных.

***Практика.*** *Лабораторная работы.* «Распознавание тканей растений и животных».

***Промежуточный контроль.*** Беседа. отчёт, контроль правильности биологического рисунка.

## Раздел 3. Царство растений (27 ч).

***Теория.*** Растение - целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Органы и системы органов растений. Вегетативные и генеративные органы растений. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана. Приспособленность растений к жизни в биогеоценозах. Отделы растений. Водоросли - самые простые растения. Особенности строения и размножения водорослей. Их происхождение, особенности жизнедеятельности, место в системе органического мира, в экосистеме. Мхи. Особенности строения и размножения мхов. Многообразие мхов. Среда обитания, их значение. Папоротникообразные, их свойства. Морфологические особенности плаунов, хвощей, папоротников, их среда обитания и роль в природе и жизни человека, их охрана. Усложнение вегетативных органов высших споровых. Сравнительная характеристика с семенными растениями. Отдел Голосеменные, их особенности. Разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Особенности строения и жизнедеятельность покрытосеменных. Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений. Семейства однодольных и двудольных растений. Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений. Основные этапы в развитии растительного мира. Результаты эволюции растений. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Возникновение фотосинтеза. Космическая роль растений. Выход растений на сушу. Приспособленность растений к наземно-воздушной среде обитания. Усложнение растений в процессе исторического развития.

***Практика.*** *Лабораторные работы*. «Видоизменения корней», «Строение вегетативной и генеративной почек»,

«Клеточное строение листа», «Устьица растений», «Испарение воды листьями до и после полива»,

«Строение семян двудольного и однодольного растения».

*Практические работы.* «Типы корневых систем», «Строение цветка».

***Промежуточный контроль.*** Беседа, отчёт, наблюдение, обсуждение, проверка техники приготовление микропрепарата, биологический рисунок, работа с гербарием, творческая работа.

**Раздел 4. Царства бактерий, грибов, лишайников. (6 ч).**

***Теория.*** Строение и жизнедеятельность прокариот. Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека Особенности строения и жизнедеятельности грибов и лишайников. Царство грибов: организмы растущие в одном измерении. Симбиотические организмы - лишайники. Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов по строению, способам питания, среде обитания. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы, их роль в природе, использование человеком для получения антибиотиков. Грибы - паразиты. Дрожжи, их использование человеком. Комплексные симбиотические организмы. Особенности их питания, среды обитания. Разнообразие лишайников, их роль в экосистемах.

***Практика.*** *Лабораторные работы*. «Строение дрожжей».

*Практические работы.* «Особенности бактериальной клетки. Формы бактерий. Значение.»

***Промежуточный контроль.*** Выполнение заданий, коллаж, беседа, отчёт, наблюдение, фотоотчёт с использованием цифрового микроскопа, практическая работа.

## Раздел 5. Царство животных (25 ч).

***Теория.*** Основные отличия растений и животных. Систематика животных. Общая характеристика простейших. Животные состоящие из одной клетки. Простейшие как организм. Внешний вид, внутреннее строение. Жизнедеятельность простейших, движение, питание, дыхание, выделение, размножение, инцистирование. Особенности строения и жизнедеятельности двуслойных многоклеточных. Двуслойные, многоклеточные животные - кишечнополостные. Строение, жизнедеятельность кишечнополостных, как двуслойных многоклеточных с лучевой симметрией. Бесполое и половое размножение. Роль в природных сообществах. Трехслойные животные. Типы червей, их особенности. Особенности строения и жизнедеятельности размножения и развития червей в связи с образом жизни. Черты приспособленности к паразитизму. Тип Членистоногие. Многоножки и насекомые. Ракообразные. Паукообразные. Многообразие классов членистоногих. Биологические особенности. Среда обитания, образ жизни, размножение и развитие. Методы борьбы с насекомыми-вредителями. Охраняемые насекомые. Тип хордовые. Подтип Бесчерепные. Ланцетные. Практическое значение. Подтип Позвоночные Общая характеристика позвоночных животных. Деление на классы. НадклассРыбы. Рыбы — жители воды. Многообразие: хрящевые, костные рыбы. Внешнее и внутреннее строение рыб. Приспособленность рыб к среде обитания. Класс Земноводные Вышедшие на сушу — амфибии. Многообразие: безногие, хвостатые, бесхвостые. Среда обитания, образ жизни. Биологические особенности, питание, дыхание, размножение. Класс Пресмыкающиеся. Рептилии — предки птиц. Многообразие: ящерицы, змеи, черепахи, крокодилы. Среда обитания, приспособленность к среде обитания; строение, питание, дыхание, размножение. Значение в природе. Класс Птицы. Покорители воздуха — птицы. Разные экологические группы птиц. Приспособленность к среде обитания. Биологические особенности. Размножение птиц. Сравнительная характеристика птиц. Класс Млекопитающие. Цари природы — млекопитающие. Класс Млекопитающие. Важнейшие представители отрядов млекопитающих. Строение, питание, дыхание, кровообращение, выделение, размножение. Происхождение млекопитающих. Эволюция хордовых. Эволюционное усложнение пищеварительной и кровеносной систем. Эволюционное усложнение дыхательной, выделительной и нервной систем.

***Практика.*** *Лабораторные работы*. «Строение клетки животного»

*Практические работы.* «Многообразие насекомых», «Особенности скелета хрящевых и костных рыб», «Особенности скелета земноводных», «Особенности скелета пресмыкающихся», «Особенности скелета птиц».

***Промежуточный контроль.*** Беседа, отчёт, наблюдение, коллаж, биологический рисунок, практическая работа, творческая работа.

**Раздел 6. Анатомия и физиология человека** (38 ч.) ***Теория.*** Костно-мышечная система, её структура и развитие.

Значение опорно-двигательного аппарата. Типы соединения костей. Классификация костных и суставных структур организма. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью, прямохождением. Первая помощь при ушибах, растяжениях связок и переломах костей. Роль мышечной активности в сохранении и укреплении здоровья. Предупреждение нарушений осанки и функционального плоскостопия. Строение и регуляция работы сердца. Тонкое строение сердца и его регуляция, влияние симпатической и парасимпатической системы. Сосудистая система, её особенности. Органы кровообращения (сердце и сосуды – артерии, капилляры, вены). Круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Пути его оценки и регулирования. Навыки самоанализа и умение оказания первой помощи себе и окружающим. Виды кровотечений и их остановки. Строение и функции органов дыхания. Строение и функции органов дыхания. Дыхательные движения. Функционирование органов пищеварения. Обмен веществ и его регуляция. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные ферменты и их значение. Обмен веществ и его регуляция. Значение пищеварения. Система рационального и правильного питания. Санитарно-гигиенические основы питания. Структура кожи, ее функции. Волосы и ногти. Значение желёз внутренней секреции для развития организма. Значение желёз внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны, их свойства. Роль половых желёз в развитии организма. Мозг и управление человеческим организмом. Значение нервной системы в регуляции и обеспечении согласованности функций организма человека, взаимосвязи организма со средой. Особенности строения головного мозга и центральной нервной системы. Значение коры больших полушарий, её связь с другими отделами мозга. Анализаторы. Аналитические цепи. Анализаторы. Строение аналитических цепочек и понятие восприятие через имеющиеся анализаторы, Особенности функционирования слухового анализатора в процессе развития и его связь с анализатором «равновесия». Особенности органов равновесия, осязания, вкуса, обоняния. Взаимосвязь и взаимодействие анализаторов и головного мозга.

***Практика.*** *Лабораторные работы.* Работа мышц. Движение крови по сосудам. Подсчёт пульса до и после дозированной нагрузки. Измерение давления. Изучение микрофлоры ротовой полости. Пищеварительные ферменты и их значение.

*Практические работы*. Подсчёт энергетических затрат (с использованием таблиц) и определение калорийности рациона. Составление дневного рациона с учётом энергетических затрат и сбалансированности пищи по основным градиентам Функциональные дыхательные пробы. Первая помощь при кровотечениях: приёмы обработки раны, перевязочных средств, наложение жгута. Первая помощь при ушибах, растяжениях связок и переломах костей. Строение головного мозга (муляжи и пластинчатые препараты).

***Промежуточный контроль.***

Беседа, отчёт, наблюдение, контроль умений работать с цифровой лабораторией по физиологии, контроль умений оказывать первую помощь, проверка усвоения материала, проверка умения работать с датчиком ЧСС, биологический рисунок, работа с датчиком рН, обсуждение, составление схем, практическая работа, творческая работа.

# Календарный учебный график

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во часов на группу** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| Раздел 1. Введение (8 ч) | | | | | | |
| **1.** | сентябрь | Занятие-знакомство | Введение. План работы и техника безопасности при  выполнении лабораторных работ. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **2.** | сентябрь | Теоретическое занятие | Методы научного исследования | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **3.** | сентябрь | Практическое занятие | Лабораторное  оборудование и приборы для научных  исследований. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **4.** | сентябрь | Практическое занятие | Техника приготовления временного  микропрепарата | 1 | Кабинет биологии | контроль за качеством микропрепарата |
| **5.** | сентябрь | Практическая работа | Лабораторная работа  «Приготовление и рассматривание  микропрепаратов» | 1 | Кабинет биологии | контроль за качеством микропрепарата |
| **6.** | сентябрь | Практическое занятие | Правила биологического рисунка | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **7.** | сентябрь | Практическая работа | Практическая работа  «Зарисовка биологических объектов» | 1 | Кабинет биологии | галерея рисунков |
| **8.** | сентябрь | Практическое занятие | Отчетное занятие по разделу 1  Презентация результатов исследования «Микромир» | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| Раздел 2. Многообразие организмов (4 ч) | | | | | | |
| **9.** | сентябрь | Теоретическое занятие | Царства живой природы. Многообразие организмов  и их классификация. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **10.** | сентябрь | Практическое занятие | Строение и  жизнедеятельность клеток растений, животных и грибов. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **11.** | сентябрь | Практическое занятие | Ткани растений и животных. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **12.** | сентябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Распознавание тканей растений и животных» | 1 | Кабинет биологии | отчет, контроль правильности биологического рисунка |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел 3. Царство Растения (27 ч) | | | | | | |
| **13.** | сентябрь | Фронтальная (работа в коллективе) | Общее знакомство с растениями. | 1 | Кабинет биологии | выполнение заданий |
| **14.** | октябрь | Практическое занятие | Растительные ткани и органы растений | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **15.** | октябрь | Практическое занятие | Вегетативные и  генеративные органы растений. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **16.** | октябрь | Теоретическое занятие | Корень, его строение и значение | 1 | Кабинет биологии | наблюдение, беседа |
| **17.** | октябрь | Практическое занятие | Практическая работа  «Типы корневых систем». Работа с гербарным материалом. | 1 | Кабинет биологии | проверка отчета |
| **18.** | октябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Видоизменения корней» | 1 | Кабинет биологии | отчет |
| **19.** | октябрь | Теоретическое занятие | Строение и развитие побега | 1 | Кабинет биологии | обсуждение |
| **20.** | октябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Строение вегетативной и генеративной почек» | 1 | Кабинет биологии | отчет |
| **21.** | октябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Клеточное строение листа» | 1 | Кабинет биологии | проверка техники приготовления микропрепарата |
| **22.** | октябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Устьица растений» | 1 | Кабинет биологии | проверка техники приготовления микропрепарата |
| **23.** | октябрь | Работа по индивидуальному заданию | Внешнее строение стебля | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **24.** | октябрь | Теоретическое занятие | Цветок | 1 | Кабинет биологии | наблюдение, беседа |
| **25.** | октябрь | Индивидуальная практическая  работа | Практическая работа  «Строение цветка» | 1 | Кабинет биологии | представление отчета |
| **26.** | октябрь | теоретическое занятие | Основные процессы жизнедеятельности  растительного организма | 1 | Кабинет биологии | обсуждение |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **27.** | ноябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Испарение воды листьями до и после полива» | 1 | Кабинет биологии | работа с датчиками |
| **28.** | ноябрь | Практическое занятие | Отделы растений.  Водоросли - самые простые растения. | 1 | Кабинет биологии | обсуждение |
| **29.** | ноябрь | Практическое занятие, работа с микропрепаратами | Особенности строения спирогиры | 1 | Кабинет биологии | биологический рисунок |
| **30.** | ноябрь | Теоретическое занятие | Мхи,  Папоротникообразные | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **31.** | ноябрь | Практическое занятие | Мох кукушкин лен | 1 | Кабинет биологии | работа с гербарием |
| **32.** | ноябрь | Практическое занятие | Отдел Голосеменные, их особенности.  Разнообразие. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **33.** | ноябрь | Практическое занятие | Строение пыльцы и семени сосны | 1 | Кабинет биологии | оценка отчета |
| **34.** | ноябрь | Практическое занятие | Особенности строения и жизнедеятельность  покрытосеменных. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **35.** | ноябрь | Практическое занятие | Отличительные признаки однодольных и двудольных растений | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **36.** | ноябрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Строение семян двудольного и однодольного растения» | 1 | Кабинет биологии | проверка отчета |
| **37.** | ноябрь | Теоретическое занятие | Многообразие растений и их происхождение.  Возникновение  фотосинтеза. Космическая роль  растений. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **38.** | ноябрь | Теоретическое занятие | Основные этапы в развитии растительного мира. Выход растений на сушу  Приспособленность растений к наземно-  воздушной среде обитания. | 1 | Кабинет биологии | беседа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **39.** | декабрь | Практическое занятие | Отчетное занятие по разделу 3. | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| Раздел 4. Царства бактерий, грибов, лишайников. (6 ч) | | | | | | |
| **40.** | декабрь | Теоретическое занятие | Строение и  жизнедеятельность прокариот.  Царство Бактерии. | 1 | Кабинет биологии | выполнение заданий |
| **41.** | декабрь | Практическое занятие | Практическая работа  «Особенности  бактериальной клетки. Формы бактерий.  Значение.» | 1 | Кабинет биологии | коллаж |
| **42.** | декабрь | Практическое занятие | Царство Грибов.  Особенности строения и жизнедеятельности грибов. | 1 | Кабинет биологии | отчет, контроль правильности биологического рисунка |
| **43.** | декабрь | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Строение дрожжей» | 1 | Кабинет биологии | фотоотчет с использованием цифрового микроскопа |
| **44.** | декабрь | Теоретическое занятие | Лишайники. Разнообразие лишайников, их роль в  экосистемах. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **45.** | декабрь | Практическое занятие | Отчетное занятие по разделу 4. | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| Раздел 5. Царство животных (25 ч) | | | | | | |
| **46.** | декабрь | Теоретическое занятие | Общая характеристика животных. Классификация животных. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **47.** | декабрь | Практическое занятие, работа с цифровым  микроскопом | Строение клетки организма животного.  Лабораторная работа  «Строение клетки животного» | 1 | Кабинет биологии | отчет, контроль правильности биологического рисунка |
| **48.** | декабрь | Практическое занятие | Особенности строения и жизнедеятельности двуслойных  многоклеточных. | 1 | Кабинет биологии | Коллаж |
| **49.** | декабрь | Теоретическое занятие | Трехслойные животные.  Типы червей, их особенности. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **50.** | январь | Практическое занятие | Общая характеристика и происхождение.Тип Членистоногие.  Класс Ракообразные. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **51.** | январь | Практическое занятие | Тип Членистоногие. Класс паукообразные. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **52.** | январь | Практическое занятие | Тип Членистоногие. Класс насекомые.  Практическая работа  «Многообразие насекомых» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **53.** | январь | Практическое занятие | Методы борьбы с  насекомыми-вредителями. Охраняемые насекомые.  Визуальное определение насекомых. | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **54.** | январь | Практическое занятие | Тип Хордовые. Подтип  бесчерепные. Ланцетник. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **55.** | январь | Практическое занятие | Тип Хордовые. Подтип черепные. Класс рыбы. Общая характеристика  позвоночных животных. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **56.** | январь | Практическое занятие | Практическая работа  «Особенности скелета  хрящевых и костных рыб» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **57.** | январь | Практическое занятие | Общая характеристика класса Земноводные. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **58.** | январь | Практическое занятие | Практическая работа  «Особенности скелета земноводных» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **59.** | февраль | Практическое занятие | Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **60.** | февраль | Практическое занятие | Практическая работа  «Особенности скелета пресмыкающихся» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **61.** | февраль | Практическое занятие | Общая характеристика класса Птиц. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **62.** | февраль | Практическое занятие | Практическая работа  «Особенности скелета птиц» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **63.** | февраль | Практическое занятие | Экология птиц.  Практическая работа: Определение птицы по определителю. | 1 | Кабинет биологии | наблюдение беседа |
| **64.** | февраль | Теоретическое занятие | Общая характеристика класса Млекопитающих. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **65.** | февраль | Теоретическое занятие | Систематический обзор млекопитающих | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **66.** | февраль | Теоретическое занятие | Этапы эволюции животного мира. Эволюция кровеносной системы  животных | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **67.** | февраль | Теоретическое занятие | Эволюция дыхательной системы животных.  Эволюция  пищеварительной системы животных | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **68.** | февраль | Теоретическое занятие | Эволюция выделительной системы животных | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **69.** | февраль | Теоретическое занятие | Эволюция нервной системы животных. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **70.** | март | Практическое занятие | Отчетное занятие по разделу 5. | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| Раздел 6. Анатомия и физиология человека (38 ч) | | | | | | |
| **71.** | март | Теоретическое занятие | Костно-мышечная  система, её структура и развитие | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **72.** | март | Практическое занятие с наглядным материалом | Типы соединения костей. Классификация костных и суставных структур  организма. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **73.** | март | Практическое занятие | Мышцы. Работа мышц. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение |
| **74.** | март | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Работа мышц» | 1 | Кабинет биологии | контроль умений работы с цифровой  лабораторией по физиологии |
| **75.** | март | Практическое занятие | Практическая работа  «Первая помощь при ушибах, растяжениях  связок и переломах костей» | 1 | Кабинет биологии | контроль умений оказывать первую помощь |
| **76.** | март | Теоретическое занятие | Строение и регуляция работы сердца | 1 | Кабинет биологии | проверка усвоения материала |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **77.** | март | Теоретическое занятие | Тонкое строение сердца и его регуляция, влияние симпатической и  парасимпатической системы | 1 | Кабинет биологии | проверка усвоения материала |
| **78.** | март | Практическое занятие | Органы кровообращения (сердце и сосуды –  артерии, капилляры, вены). Круги кровообращения | 1 | Кабинет биологии | отчет, биологический рисунок |
| **79.** | март | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Движение крови по сосудам» | 1 | Кабинет биологии | проверка умения работы с  датчиком ЧСС |
| **80.** | март | Работа с цифровой лабораторией по индивидуальному заданию | Лабораторная работа  «Подсчёт пульса до и после дозированной нагрузки.  Измерение давления» | 1 | Кабинет биологии | отчет |
| **81.** | март | Практическое занятие | Практическая работа  «Первая помощь при кровотечениях: приёмы обработки раны,  перевязочных средств, наложение жгута» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение беседа |
| **82.** | март | Практическое занятие | Строение и функции органов дыхания.  Дыхательные движения. | 1 | Кабинет биологии | проверка усвоения материала |
| **83.** | март | Практическое занятие | Практическая работа  «Функциональные дыхательные пробы» | 1 | Кабинет биологии | наблюдение за работой с цифр. лабораторией |
| **84.** | апрель | Практическое занятие | Значение пищи и ее состав | 1 | Кабинет биологии | работа с датчиком рН |
| **85.** | апрель | Теоретическое занятие | Строение и функции органов пищеварения | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение, рисунки |
| **86.** | апрель | Практическое занятие | Пищеварение в ротовой полости | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение, рисунки |
| **87.** | апрель | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Изучение микрофлоры ротовой полости» | 1 | Кабинет биологии | работа с датчиком рН |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **88.** | апрель | Практическое занятие | На приеме у стоматолога | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **89.** | апрель | Практическое занятие | Лабораторная работа  «Пищеварительные  ферменты и их значение» | 1 | Кабинет биологии | работа с датчиком рН |
| **90.** | апрель | Практическое занятие | Пищеварение в кишечнике | 1 | Кабинет биологии | работа с датчиком рН |
| **91.** | апрель | Практическое занятие | Практическая работа  «Подсчёт энергетических затрат (с использованием таблиц) и определение калорийности рациона» | 1 | Кабинет биологии | отчет |
| **92.** | апрель | Практическое занятие | Практическая работа  «Составление дневного рациона с учётом  энергетических затрат и сбалансированности пищи по основным градиентам» | 1 | Кабинет биологии | отчет |
| **93.** | апрель | Практическое занятие | Структура кожи, ее функции. Волосы и ногти. | 1 | Кабинет биологии | беседа, наблюдение, рисунок |
| **94.** | апрель | Теоретическое занятие | Значение желёз внутренней секреции для роста,  развития и регуляции функций организма. | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **95.** | апрель | Теоретическое занятие | Гормоны, их свойства. Роль половых желёз в развитии организма | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **96.** | апрель | Практическое занятие | Рефлекс – основа нервной деятельности. Типы  рефлексов | 1 | Кабинет биологии | обсуждение, составление схем |
| **97.** | май | Теоретическое занятие | Строение и деятельность головного мозга | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **98.** | май | Теоретическое занятие | Особенности строения головного мозга и центральной нервной системы | 1 | Кабинет биологии | беседа |
| **99.** | май | Теоретическое занятие | Значение коры больших полушарий, её связь с другими отделами мозга. | 1 | Кабинет биологии | беседа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **100.** | май | Практическое занятие | Практическая работа  «Строение головного мозга (муляжи и пластинчатые препараты)» | 1 | Кабинет биологии | Практическая работа |
| **101.** | май | Практическое занятие | Строение зрительного анализатора. Движение глазных яблок. | 1 | Кабинет биологии | наблюдение |
| **102.** | май | Теоретическое занятие | Вкусовые и обонятельные анализаторы. Химическая природа чувств. | 1 | Кабинет биологии | обсуждение |
| **103.** | май | Теоретическое занятие | Слуховой анализатор. Как звуки становятся слышимыми.  Осязание. Загадки болевых ощущений | 1 | Кабинет биологии | обсуждение |
| **104.** | май | Практическое занятие | Подготовка к отчетной конференции | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| **105.** | май | Практическое занятие | Подготовка к отчетной конференции | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| **106.** | май | Практическое занятие | Подготовка к отчетной конференции | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| **107.** | май | Представление результатов исследований | Отчетная конференция | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |
| **108.** | май | Представление результатов исследований | Отчетная конференция | 1 | Кабинет биологии | творческая работа |

**Методическое обеспечение программы**

Построение программы «Практическая биология» обусловлено системой последовательной работы по овладению учащимися основами биологической грамотности. Занятия направлены на то, чтобы активизировать мыслительную деятельность, учат наблюдать понимать, осмысливать причинно-следственные связи между деятельностью человека и окружающим миром, тем самым вырабатывать собственное отношение к окружающему миру. И, главное, учат практически познавать увлекательный мир науки о жизни.

При организации образовательного процесса используются разнообразные методы обучения (словесный, наглядно-практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация и др.). Каждому методу соответствует форма проведения занятия. Из форм организации деятельности детей на занятиях превалируют работа в малых группах, групповая и индивидуально-групповая формы. На занятиях используются интерактивные формы обучения, тренинги, дискуссии, беседы, акции, наблюдение, праздники, спектакли, творческие мастерские, выставки и др. Широко применяются дидактические и ролевые игры, учебные диалоги, моделирование объектов и явлений окружающего мира. Некоторые занятия проходят в форме конкурсов, защиты творческих проектов, семинаров, конференций.

Для успешного решения задач курса важны экскурсии и учебные прогулки на природу, встречи с людьми различных профессий, организация посильной практической деятельности по охране среды нашего региона и другие формы работы, обеспечивающие непосредственное взаимодействие ребёнка с окружающим миром. Занятия могут проводиться не только в классе, но и на улице, в сквере, парке.

При проведении занятий используются разные педагогические технологии: технология творчества, социо-игровые технологии, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемно-диалогового обучения, ИКТ-технологии, технология системно-деятельностного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии.

# Диагностика

**Мониторинг развития личности ребенка в процессе освоения дополнительной образовательной программы.**

В совокупности, приведенные в таблице личностные свойства отражают многомерность личности; позволяют выявить основные индивидуальные особенности ребенка, легко наблюдаемы и контролируемы, доступны для анализа любому педагогу и не требуют привлечения других специалистов. Вместе с тем предложенный в таблице перечень качеств может быть дополнен педагогом в соответствии с целевыми установками его программы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.Организационно-волевые качества:**  1. Терпение  2. Воля  3. Самоконтроль | Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.  Способность активно  побуждать себя к  практическим действиям.  Умение контролировать свои поступки  (приводить к должному  свои действия) | - терпения хватает меньше, чем на ½ занятия;  - терпения хватает больше, чем на ½ занятия;  - терпения хватает на все занятие;  - волевые усилия ребенка побуждаются извне;  - иногда - самим ребенком;  - всегда - самим ребенком  — ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне;  — периодически контролирует себя сам;  — постоянно контролирует себя сам. | 1  2  3  1  2  3  1  2  3 | Наблюдение  Наблюдение  Наблюдение |
| **2. Ориентационные качества:**  1. Самооценка  2. Интерес к занятиям в детском объединении | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.  Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы | — завышенная;  — заниженная;  — нормальная.  — интерес к занятиям продиктован ребенку извне;  — интерес периодически поддерживается самим ребенком;  — интерес постоянно  поддерживается ребенком самостоятельно. | 1  2  3  1  2  3 | Анкетирование  Тестирование |
| **3.Поведенческие**  **качества:**  Тип  сотрудничества.  Отношение к  общим делам творческого  объединения. | Умение  воспринимать общие  дела как свои  собственные | - избегает участия в общих  делах  - участвует при побуждении  извне  - инициативен в общих делах | 1  2  3 | Наблюдение |
| **4.Творческие**  **способности** | Креативность в  выполнении  творческих работ. | - начальный уровень  - репродуктивный уровень  - творческий уровень | 1  2  3 |  |

Критерии оценки личностного развития (рассчитывается средний балл):

10 – 12 баллов – низкий уровень развития;

13 – 21 балл – средний уровень развития;

22 – 30 баллов – высокий уровень развития.

**Таблица для фиксирования личностных результатов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | ФИО  обучающегося | Качества личности | | | | | | | |
| Терпение.  Воля.  Самоконтроль. | | Самооценка.  Интерес к  занятиям. | | Тип  сотрудничества.  Отношение к  общим делам ТО. | | Творческие  способности. | |
|  |  | Начало  обуч. | Конец  обуч. | Начало  обуч. | Конец  обуч. | Начало  обуч. | Конец  обуч. | Начало  обуч. | Конец  обуч. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Критерии оценки личностных результатов:

Н – низкий уровень;

С – средний уровень;

# В – высокий уровень.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

**Список литературы для педагогов**

* Борщевская Е.В., Гричик В.В., Мицкевич Л.С., «Уроки биологии 6-9 класс, 2014.
* Веретенникова С. В. Духовно-нравственный потенциал биологического образования : книга для учителя. Воронеж, 2016. 262 с.
* Латюшин В. В. Реализация принципа связи обучения с жизнью в методике преподавания ботаники и зоологии с использованием

природных условий города: монография / Федеральное агентство по образованию, Ун-т Российской акад. образования. М.: Изд-во Ун-та Российской акад. образования, 2016. 233 с.

* Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающихв вузы. М., 2015. 478 с.
* Рубахина С. Г. Теория и методика внеурочной деятельности по биологии. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2021. 93 с.

## Список литературы для обучающихся и их родителей

* Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. М., 2011.
* Занимательная ботаника / под ред. В.Рохлов, А.Терешов, Р.Петросова. М.: Аст Пресс, 2019. 433 с.
* Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. М.: Школа-пресс, 2016. 120 с.
* Козлова Т. А. Биология в таблицах. 6- 11классы: справочное пособие. М.: Дрофа, 2018. – 234 с.
* Лернер Г.И. Уроки биологии. Животные.7, 8 классы. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. М.:ЭКСМО, 2012
* Лернер Г.И. Уроки биологии. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 класс. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. М.: ЭКСМО, 2012
* Лернер Г.И. Уроки биологии. Человек: анатомия, физиология гигиена. 8, 9 классы. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. М.:ЭКСМО, 2012
* Реймерс, Н.Ф. Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учителя. – 2-е изд. М.: Просвещение, 2015.
* Садовниченко, Ю. А. Биология: пошаговая подготовка / Ю.А. Садовниченко. – М.: Эксмо, 2016. – 320 с.
* Справочник по лекарственным растениям. / Под ред. Задорожного, А. М. М.: Лесн. пром., 2018. – 415 с.
* Трайтак Д. И. Книга для чтения по ботанике / сост. Д. И. Трайтак. М.: Просвещение, 2018. 271 с.

## Интернет-ресурсы:

* **ЧЕЛОВЕК**
* [http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php](https://www.google.com/url?q=http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php&sa=D&ust=1604341098634000&usg=AOvVaw2gIkfO9W_Vnkf2qi0bXz_n)   - Человек в цифрах: занимательная анатомия (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544](https://www.google.com/url?q=http://school.bakai.ru/?id%3Dnewpb041220101544&sa=D&ust=1604341098635000&usg=AOvVaw3yRQ5fFd-wq6_SbZ8L60ye)   - бакай-виртуальная школа по биологии (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://humbio.ru/](https://www.google.com/url?q=http://humbio.ru/&sa=D&ust=1604341098636000&usg=AOvVaw1BQm5Z7XCPtj9NQjI6Nsi4).  - Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.skeletos.zharko.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.skeletos.zharko.ru/&sa=D&ust=1604341098636000&usg=AOvVaw1oTcqdPa1b11gC95IcrFMW).  - Опорно-двигательная система человека: образовательный сайт (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm](https://www.google.com/url?q=http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm&sa=D&ust=1604341098637000&usg=AOvVaw1H9XTBaCKLMw2Q_Ucu-PsL).  -  Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда". Специалистов наверняка заинтересует масштабный тематический информационный массив информационных ресурсов по биоразнообразию России. Также имеется возможность найти необходимую информацию в интерактивной базе данных "Россия в цифрах" (тысячи показателей по всем регионам страны). Также размещена онлайновая картографическая система DataGraf.Net, позволяющая "на лету" строить карты, (в том числе собственные) и производить анализ их суперпозиций (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm](https://www.google.com/url?q=http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm&sa=D&ust=1604341098637000&usg=AOvVaw13XBvIdPNrML8hIqXjQmUZ).   -Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России". Комплексный труд, в котором рассматриваются в первую очередь факторы и причины, определяющие здоровье нации. Около 200 сюжетов, более 400 карт и диаграмм (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.molbiol.edu.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.molbiol.edu.ru&sa=D&ust=1604341098638000&usg=AOvVaw1RdUY9azCU83WascevpwR6).   Анатомия и физиология человека. Научно-популярный сайт. База знаний по биологии человека. Физиология, клеточная биология, генетика, биохимия (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.psy.msu.ru/illusion/](https://www.google.com/url?q=http://www.psy.msu.ru/illusion/&sa=D&ust=1604341098638000&usg=AOvVaw3AER_r5QeVVFy3dh5n4wNw). - Зрительные иллюзии и феномены (факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова) (дата обращения – в течении учебного года).
* **ЖИВОТНЫЕ**
* [http://res.krasu.ru/birds/](https://www.google.com/url?q=http://res.krasu.ru/birds/&sa=D&ust=1604341098639000&usg=AOvVaw0PqUpupJWRM5ManCqQGnuL)  «Птицы средней Сибири». Очень разная информация, связанная с птицами, в том числе - список видов (со статьями и голосами), определитель, фотогалерея, фото от СОПР, книга рекордов Гиннеса по птицам (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://coralsea.narod.ru/biocenos/sea/coralreef/](https://www.google.com/url?q=http://coralsea.narod.ru/biocenos/sea/coralreef/&sa=D&ust=1604341098639000&usg=AOvVaw1RPfMM-zJYWapCANjhzwdC)   «Мир кораллов». Жизнь на рифе и многое другое о строении, размножении, распространении,  значении и взаимосвязях обитателей коралловых рифов (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.zin.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.zin.ru/&sa=D&ust=1604341098640000&usg=AOvVaw0fPu_wCZFQ-rtPftZFLLWA)  - Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. Тематический сайт о жуках, а также об ученых и любителях, изучающих жуков. На сайте можно найти материалы о питании, поведении, образе жизни, жизненных формах, местах обитания и географическом распространении жуков. Широкий диапазон аспектов – от чисто популярных сведений до сугубо научных данных. Большие наборы рисунков и фотографий (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://nature.ok.ru/](https://www.google.com/url?q=http://nature.ok.ru/&sa=D&ust=1604341098640000&usg=AOvVaw3n40MTyfLjLwZB4CAmFxiJ)  biodiversity. - Редкие и исчезающие животные России. Сайт содержит профессионально подготовленную информацию обо всех редких и исчезающих животных России для организации их защиты и защиты среды обитания. Есть библиотека, фотоальбом, видеосюжеты, голоса животных. Классификация по биотопам (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.entomology.narod.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.entomology.narod.ru/&sa=D&ust=1604341098641000&usg=AOvVaw3Zvd7wXxFJBX5gmAQbufvM) -«Информационно-поисковый сайт или «почти всё» по энтомологии».
* Большое количество качественных ссылок на русскоязычные сайты, посвященные всем сторонам жизни различных групп членистоногих, а больше всего – насекомых (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.zooclub.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.zooclub.ru/&sa=D&ust=1604341098641000&usg=AOvVaw2TNC4Q4e8Ew1C93TXbEi5q) -«Зооклуб (всё о животных)». Самая разнообразная иллюстрированная информация как о жизни диких животных, так и о домашних л
* [www.ZooMax.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.zoomax.ru&sa=D&ust=1604341098642000&usg=AOvVaw3GmHu-86CBB0iyBJhJ_Qt4) -  ZooMax  - Максимум о всем живом на планете. Форум о домашних и диких животных, новости, статьи, фотогалерея, чат, объявления и многое другое (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.zooclub.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.zooclub.ru&sa=D&ust=1604341098642000&usg=AOvVaw07_xNpKwuJSFDGuS9YFEPi)  – «Зооклуб. Все о животных» , здесь находится обширная информация о содержании в домашних условиях самых разнообразных животных, рекомендации по уходу за ними и их лечению. Кроме того, на этом сайте помещен материал о различных диких животных (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.bober.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.bober.ru&sa=D&ust=1604341098645000&usg=AOvVaw3nzKEvTFtxxT4Rv3hTtaSj)  –«Все о бобрах» -  здесь представлена разнообразная информация об этих симпатичных животных (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.turtle.newmail.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.turtle.newmail.ru&sa=D&ust=1604341098645000&usg=AOvVaw2oPod3tOv47fJ0XLxKQlxe)  -«Популярная черепахология» - – хороший сайт о черепахах. (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.insect.narod.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.insect.narod.ru/&sa=D&ust=1604341098646000&usg=AOvVaw2SFmitd_xnMHsJJ02sd79b)  - «Змеи и рептилии» -  здесь можно найти много хороших фотографий, хотя текста немного. Этот же сайт содержит разделы, посвященные другим группам животных. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.barracuda.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.barracuda.ru/&sa=D&ust=1604341098646000&usg=AOvVaw1Ttk-DD9a5QHGCzv8oSbJ5)  -«Подводная жизнь» Описания и хорошие качественные фотографии многих обитающих в воде существ. Это более или менее представительный справочник, содержащий полезные сведения о рыбах, крабах, спрутах, китах, морских звездах, кораллах, медузах... и так далее. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.filin.vn.ua/](https://www.google.com/url?q=http://www.filin.vn.ua/&sa=D&ust=1604341098647000&usg=AOvVaw3DluepiiE6Yuw5vdrBpWXp)  - Иллюстрированная энциклопедия животных. В разделах энциклопедии собрано большое количество материалов обо всех видах животных. Материал богато иллюстрирован, снабжен ссылками (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem/](https://www.google.com/url?q=http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem/&sa=D&ust=1604341098648000&usg=AOvVaw1R5pwz0WgkqUIAMe4VOyyJ)   - На сайте представлена справочная информация по большому количеству животных, их описание и фотографии. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://paramecia.narod.ru/](https://www.google.com/url?q=http://paramecia.narod.ru/&sa=D&ust=1604341098649000&usg=AOvVaw1PSsdoGJHoaL0lNedfmdnX)  - Инфузория – туфелька – официальный сайт (дата обращения – в течении учебного года).
* [www.fishworld.narod.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.fishworld.narod.ru&sa=D&ust=1604341098649000&usg=AOvVaw38UFhOihjlN5UYLdio9bYO).  - Рыбий мир  Разделы:Предисловие Классификация, происхождение Эволюция рыб Датировки появления отрядов Опасные рыбы Определитель опасных акул Зоны обитания Зоогеография рыб Приспособления к жизни в воде Рыбы у вас дома Дрессировка и способности Продолжение рода Рекорды Справки Новости мира рыб АкваПарк Книга "Ископаемые акулы" (дата обращения – в течении учебного года).
* **РАСТЕНИЯ**
* [www.luzhok.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.luzhok.ru/&sa=D&ust=1604341098650000&usg=AOvVaw1uQ0d-xMqJFJZxXHLU4pnd)  - «Лужок» - замечательный сайт, посвященный декоративным растениям. Содержит описание комнатных и садовых растений, рекомендации по разведению и уходу, фотографии и рисунки, информацию о лекарственных растениях и их применении, легенды о растениях. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://floranimal.ru/](https://www.google.com/url?q=http://floranimal.ru/&sa=D&ust=1604341098650000&usg=AOvVaw2r7u3652rE8xV6z8SCwPC9) - .Попытка создать информационный ресурс, позволяющий узнать как можно больше о различных видах животных и растений, ещё пока существующих на нашей планете; выяснить их принадлежность к разным классам, родам и подвидам; выделить особенности их существования, возможность нормального содержания в домашних условиях и многое другое, что может быть интересно. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.botaniki.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.botaniki.ru/&sa=D&ust=1604341098651000&usg=AOvVaw0fE6az1YloDNBFx9jnrEn_).  Сайт кружка "Современная ботаника"Биофака МГУ. Включает разделы: экологическая морфология и анатомия растений; изучение флористического богатства Средней России; знакомство с мировой флорой на примере коллекций Ботанического сада МГУ и Главного ботанического сада РАН; водоросли, грибы и лишайники - это отдельная история; история Земли и основных групп живых организмов; основы систематики и географии растений; изучение основ цитологии, физиологии и геносистематики растений; знакомство с современными методами изучения растений. (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://plant.geoman.ru/](https://www.google.com/url?q=http://plant.geoman.ru/&sa=D&ust=1604341098652000&usg=AOvVaw14JgbZBVTTAIAZvuJDZMNd).  Библиотека 'Жизнь растений'. Занимательно о ботанике. Жизнь растений. На сайте расположены полные тексты следующих книг по ботанике: Денисова Л.В., Белоусова Л.С. Редкие и исчезающие растения СССР; Ивченко С. Занимательно о ботанике; Комаров В.Л. Происхождение растений; Обухов А.Н. Лекарственные растения, сырьё и препараты; Сборник Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР; Сборник Жизнь растений. Том 1. Введение Бактерии и актиномицеты; Сборник И. В. Мичурин. Итоги шестидесятилетних работ; Сборник По страницам красной книги. Растения; Свиридонов Г.М. Лесной огород; Сратиков А.С. Золотой корень (Родиола розовая); Удалова Р.А., Вьюгина Н.Г. В мире кактусов. (дата обращения – в течении учебного года). (дата обращения – в течении учебного года).
* [http://www.herba.msu.ru/russian/index.html](https://www.google.com/url?q=http://www.herba.msu.ru/russian/index.html&sa=D&ust=1604341098653000&usg=AOvVaw2MHC33X8cu9NaWCkhkSGl9)     ботанический сервер Московского университета. Один из наиболее известных во всем мире российских биологических ресурсов, имеющий версии на 8 языках. Ботанические новости (в т.ч. подробный календарь конференций), сайты ботанических подразделений МГУ, библиотека изображений растений, биографический раздел "классики науки".Кроме материалов по ботанике общего характера, на сайте размещены материалы о Ботаническом саде университета, об университетском Гербарии имени Д. П. Сырейщикова, представлена старинная коллекция из его фондов. (дата обращения – в течении учебного года).