

**Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

**1.1 Пояснительная записка**

**Актуальность программы** «Практическая биология» для 5―9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста» на базе центра «Точка роста» обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

• для расширения содержания школьного биологического образования;

• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

• для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

• для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы. Программа составлена в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» РФ, приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «ОБ утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Направленность программы**  естественнонаучная.

**Уровень освоения –** базовый.

**Отличительные особенности.**  К обучению допускаются все желающие, проявляющие интерес к естественнонаучным дисциплинам.

**Адресат программы** (обучающиеся 5-9 классов (10-16 лет).

Особенности организации образовательного процесса:

- условия набора и формирования групп (в группу набираются обучающиеся 5-9 классов от 15 до 30 человек);

- режим занятий (2 академических часа в неделю (80 минут),1 раз в неделю);

- возможность и условия зачисления в группы второго и последующих годов обучения (программа рассчитана на 1 год обучения);

- продолжительность образовательного процесса (объём – 60 часов) и срок (один год), определяются на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие творческих способностей обучающихся 10-16 лет в процессе обучения биологии.

**Задачи программы:**

**Воспитательные:**

1.  Сформировать представление о необходимости беречь природу.

2. Сформировать умение осознанно планировать пути достижения намеченной цели.

3. Сформировать ответственное отношение к выбору профессии.

**Развивающие:**

1.Приобрести опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов.

2.Развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными средствами обучения.

3. Развить умения по выполнению проектных работ и типичных заданий, применяемых в КИМ ОГЭ.

**Обучающие:**

1. Обучить приёмам работы с лабораторным оборудованием.

2. Развить творческие способности у обучающихся.

3. Повысить качество биологического образования на основе применения современных технологий обучения.

**1.3 Содержание программы**

**Учебный план 1 года обучения**

**Учебный план программы «Практическая биология»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/  контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | **Биология-наука о живом мире.** | **5** | **3** | **2** |  |
| 1.1 | Методы изучения живых организмов. | 1 | 1 |  | Беседа,  игра |
| 1.2 | ***Лабораторная работа*** «Изучение устройства увеличительных приборов» | 1 |  | 1 | Практикум |
| 1.3 | Клеточное строение организмов. | 1 | 1 |  | Беседа,  игра |
| 1.4 | ***Лабораторная работа*** «Знакомство с клетками растений». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 1.5 | Особенности химического состава живых организмов. | 1 | 1 |  | Беседа,  игра |
| **2** | ***Многообразие живых организмов*** | **8** | **4** | **4** |  |
| 2.1 | Бактерии. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.2 | Многообразие бактерий. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.3 | Растения. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.4 | Растения. Многообразие. Значение. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.5 | Животные. Строение. Многообразие. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.6 | Животные. Их роль в природе и жизни человека. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.7 | Грибы. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 2.8 | Многообразие и значение грибов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| **3** | **Ботаника** | **12** | **4,5** | **7,5** |  |
| 3.1. | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 3.2. | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 0,5 | 0,5 | Игра,  практикум |
| 3.3 | Семя.  ***Лабораторная работа*** «Строение семени фасоли». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 3.4 | Условия прорастания семян. | 1 | 0,5 | 0,5 | Опыт |
| 3.5 | Корень.  ***Лабораторная работа*** «Строение корня проростка». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 3.6 | Лист. | 1 | 1 |  | Беседа,  игра |
| 3.7 | ***Лабораторная работа*** «Испарение воды листьями до и после полива». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 3.8 | ***Лабораторная работа*** «Обнаружение нитратов в листьях». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 3.9 | Минеральное питание растений и значение воды. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,  опыт |
| 3.10 | Воздушное питание – фотосинтез. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,  опыт |
| 3.11 | Многообразие растений. | 1 | 1 |  | Презентация |
| 3.12 | Многообразие растений. | 1 |  | 1 | Практикум. Защита презентаций. |
| **4** | **Зоология.** | **7** | **2** | **5** |  |
| 4.1 | Клетки и ткани животных. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,  практикум |
| 4.2 | Органы и системы органов животных. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 4.3 | Многообразие животных. | 1 | 1 |  | Презентация |
| 4.4 | ***Лабораторная работа*** «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 4.5 | ***Лабораторная работа*** «Внешнее строение птицы. Строение перьев». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 4.6 | ***Лабораторная работа*** «Строение скелета птицы». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 4.7 | ***Лабораторная работа*** «Строение скелета млекопитающих». | 1 |  | 1 | Практикум |
| **5** | **Анатомия.** | **22** | **4,5** | **17,5** |  |
| 5.1 | Клетки и ткани человека.  ***Лабораторная работа*** «Клетки и ткани под микроскопом». | 1 | 0 | 1 | Практикум |
| 5.2 | Скелет.  ***Лабораторная работа*** «Строение костной ткани». | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 5.3 | ***Лабораторная работа*** «Состав костей». | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, практикум |
| 5.4 | ***Практическая работа*** «Первая помощь при травмах ОДС» | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.5 | Кровь и кровообращение. | 1 | 1 |  | Беседа. |
| 5.6 | ***Лабораторная работа*** «Сравнение крови человека с кровью лягушки». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.7 | ***Лабораторная работа*** «Влияние среды на клетки крови человека». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.8 | ***Лабораторная работа*** «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.9 | ***Лабораторная работа*** «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.10 | ***Лабораторная работа*** «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.11 | ***Лабораторная работа*** «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.12 | Дыхание. | 1 | 1 |  | Беседа |
| 5.13 | ***Лабораторная работа*** «Дыхательные движения». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.14 | ***Практическая работа*** «Определение запылённости воздуха» | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.15 | ***Лабораторная работа*** «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.16 | ***Лабораторная работа*** «Нормальные параметры респираторной функции». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.17 | ***Лабораторная работа*** «Как проверить сатурацию в домашних условиях». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.18 | Питание. Пищеварение. | 1 | 1 |  | Беседа |
| 5.19 | ***Лабораторная работа*** «Действие ферментов слюны на крахмал». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.20 | ***Лабораторная работа*** «Действие ферментов желудочного сока на белки». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.21 | ***Лабораторная работа*** «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 5.22 | Кожа. Роль в терморегуляции. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,  опыт |
| **6** | **Общая биология.** | **6** | **1** | **5** |  |
| 6.1 | Многообразие клеток. ***Лабораторная работа*** «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 6.2 | Размножение клетки и её жизненный цикл.  ***Лабораторная работа*** «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 6.3 | Экологические проблемы. | 1 | 1 |  | Игра,  презентация |
| 6.4 | ***Лабораторная работа*** «Оценка качества окружающей среды». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 6.5 | ***Лабораторная работа*** «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде». | 1 |  | 1 | Практикум |
| 6.6 | ***Лабораторная работа*** «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта». | 1 |  | 1 | Практикум |
| ***ИТОГО:*** | | **60** | **19** | **41** |  |

**Содержание учебного плана 1 года обучения**

**1. Раздел: Биология – наука о живом мире.**

**1.1. Тема: Методы изучения живых организмов.**

*Теория.* Основные методы биологии. Оборудование для научных исследований. Игра «Метод и оборудование».

**1.2. Тема: Лабораторная работа «Изучение устройства увеличительных приборов».**

*Теория.* Увеличительные приборы. Знакомство с ручной лупой, штативной лупой, световым микроскопом, цифровым микроскопом. Устройство увеличительных приборов. Определение увеличения приборов. Правила эксплуатации увеличительных приборов.

*Практика.* Работа со световым микроскопом.

**1.3. Тема:**  **Клеточное строение организмов.**

*Теория.* Клетка. Её строение. Игра «Органоиды и функции».

**1.4. Тема: Лабораторная работа «Знакомство с клетками растений».**

*Теория.* Правила работы со световым микроскопом. Клетка. Особенности строения растительных клеток.

*Практика.* Работа со световым микроскопом. Изготовление микропрепаратов из клеток растительных организмов.

**1.5. Тема: Особенности химического состава живых организмов.**

*Теория.* Химический состав клеток. Игра «Вещества и функции».

**2. Раздел: Многообразие живых организмов.**

**2.1. Тема: Бактерии.**

*Теория.* Бактерии. Строение. Сходства и отличия строения бактериальной клетки от клеток эукариот. Значение. Роль бактерий в природе и жизни человека.

*Практика.* Работа со световым микроскопом. Изучение строения бактерий на фиксированных препаратах под микроскопом.

**2.2. Тема: Многообразие бактерий.**

*Теория.* Многообразие бактерий. Бактерии – «помощники» и «вредители».

*Практика.* Просмотр видеофильма «Многообразие и роль бактерий».

**2.3. Тема: Растения.**

*Теория.* Растения. Отличительные черты строения клеток. Органы. Среда обитания. Характеристика царства.

*Практика.* Работа с гербарным материалом.

**2.4. Тема: Растения. Многообразие. Значение.**

*Теория.* Многообразие растений. Растения – рекордсмены, растения – хищники, растения – паразиты, растения – симбионты и просто удивительные растения. Роль растений в природе и жизни человека. Редкие растения Приморского края.

*Практика.* Просмотр видеофильмы «Удивительные растения». Изготовление буклета «Редкие виды растений Приморского края».

**2.5. Тема: Животные. Строение. Многообразие.**

*Теория.* Животные. Отличительные черты строения клеток. Органы. Среда обитания. Характеристика царства.

*Практика.* Работа с наглядными материалами (плакаты, влажные препараты, энтомологические коллекции, скелеты, чучела, и др.).

**2.6. Тема: Животные. Их роль в природе и жизни человека.**

*Теория.* Многообразие животных. Животные – рекордсмены, животные – хищники, животные – паразиты, животные – вредители сельского хозяйства, животные – переносчики болезней, животные – наши друзья. Значение животных в природе и жизни человека. Редкие животные Приморского края.

*Практика.* Изготовление кормушки для птиц из пластиковых отходов.

**2.7. Тема: Грибы.**

*Теория.* Грибы. Строение грибной клетки. Части гриба. Сходства и отличия грибов, растений и животных.

*Практика.* Изучение строения грибной клетки на готовых микропрепаратах. Работа с муляжами и влажными препаратами грибов.

**2.8. Тема: Многообразие и значение грибов.**

*Теория.* Многообразие грибов. Съедобные грибы, ядовитые грибы, ложно съедобные грибы, грибы – паразиты, грибы – симбионты, грибы – сапрофиты, грибы – рекордсмены. Способы оказания первой помощи при отравлениях грибами.

*Практика.* Просмотр видеофильма «Многообразие и значение грибов».

**3. Раздел: Ботаника.**

**3.1. Тема: Клетки, ткани и органы растений.**

*Теория.* Клетки растений. Низшие и высшие растения. Растительные ткани и их функции. Органы растений и их функции.

*Практика.* Просмотр презентации «Растения».

**3.2. Тема: Клетки, ткани и органы растений.**

*Практика.* Упражнение «Вставь пропущенные данные в биологический текст». Упражнение «Исправь допущенные ошибки в биологическом тексте». Упражнение «Соотнеси биологические термины и значение».

**3.3. Тема: Семя. Лабораторная работа «Строение семени фасоли».**

*Теория.* Семя. Значение семян в жизни растений. Виды семян. Строение семян. Способы распространения.

*Практика.* Работа с коллекциями семян растений. Изучение строения семени фасоли с использованием ручной лупы.

**3.4. Тема: Условия прорастания семян.**

*Теория.* Условия прорастания семян (влияние температуры, содержания влаги, наличия кислорода).

*Практика.* Закладка опытов по проращиванию семян. Упражнение «Последовательность действий по проращиванию семян растений».

**3.5. Тема: Корень. Лабораторная работа «Строение корня проростка».**

*Теория.* Корень. Значение корня. Виды корней. Корневая система. Виды корневых систем. Микроскопическое строение корня.

*Практика.* Работа с наглядными пособиями (модель «Внутреннее строение корня», плакат, фиксированные микропрепараты строения корня). Изучение строения корня проростка с помощью ручной лупы, светового микроскопа.

**3.6. Тема: Лист.**

*Теория.* Лист. Строение листа. Виды листьев. Листорасположение. Функции листа растения.

*Практика.* Работа с наглядными материалами (гербарный материал по теме «Лист»). Игра «Определи тип и характеристики листа».

**3.7. Тема: Лабораторная работа «Испарение воды листьями растений до и после полива».**

*Теория.* Испарение воды листьями растений. Влияние полива. Влияние испарения на климат окружающей среды.

*Практика.* Проведение опытов по испарению воды растениями до и после полива.

**3.8. Тема: Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».**

*Теория.* Нитраты и их содержание в органах растений. Влияние содержания нитратов в растениях на жизнь и здоровье человека.

*Практика.* Определение нитратов в листьях растений с использованием лабораторного оборудования. Исследование содержания нитратов в растительных пищевых продуктах. Составление рекомендаций для потребителей растительной пищи по минимизации получения нитратов.

**3.9. Тема: Минеральное питание растений и значение вода.**

*Теория.* Питание растений. Виды питания растений. Способы проникновения питательных веществ в тело растения.

*Практика.* Закладка опытов «Почвенное питание растений» (с вариацией объёма воды и минеральных солей).

**3.10. Тема: Воздушное питание растений- фотосинтез.**

*Теория.* Фотосинтез. Его значение в жизни растений. Космическая роль растений.

*Практика.* Закладка опытов «Воздушное питание растений».

**3.11. Тема: Многообразие растений.**

*Теория.* Многообразие растений. Роль растений в природе и жизни человека.

*Практика.* Создание презентации «Многообразие растений», «Редкие и исчезающие растения. Способы их сохранения».

**3.12. Тема: Многообразие растений.**

*Практика.* Защита презентаций по теме «Многообразие растений», «Редкие и исчезающие растения. Способы их сохранения».

**4. Раздел: Зоология.**

**4.1. Тема: Клетки и ткани животных.**

*Теория.* Клетки животных. Животные ткани и их функции. Органы животных и их функции.

*Практика.* Просмотр презентации «Животные».

**4.2. Тема; Органы и системы органов животных.**

*Теория.* Органы и системы органов животных.

*Практика.* Упражнение «Вставь пропущенные данные в биологический текст». Упражнение «Исправь допущенные ошибки в биологическом тексте». Упражнение «Соотнеси биологические термины и значение».

**4.3. Тема: Многообразие животных.**

*Теория.* Многообразие животных. Роль животных в природе и жизни человека.

*Практика.* Создание презентации «Многообразие животных», «Редкие и исчезающие животные. Способы их сохранения».

**4.4. Тема: Лабораторная работа «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».**

*Теория.* Водные животные. Рыбы. Приспособления к водной среде. Строение. Передвижение. Редкие и исчезающие рыбы Приморского края.

*Практика.* Наблюдение за движением и поведением аквариумных рыб.

Работа с наглядными материалами (влажные препараты, чучела и скелеты рыб).

**4.5. Тема: Лабораторная работа «Внешнее строение птицы. Строение перьев».**

*Теория.* Птицы. Строение. Приспособления к полёту. Многообразие. Редкие и исчезающие птицы Приморского края.

*Практика.* Работа с наглядными материалами (чучела птиц, набор перьев). Упражнение «Исправь допущенные ошибки в биологическом тексте». Просмотр презентации «Птицы».

**4.6. Тема: Лабораторная работа «Строение скелета птицы».**

*Теория.* Особенности строения скелета птиц в связи с полётом.

*Практика.* Работа с наглядными материалами (чучела птиц, скелет голубя).

Упражнение «Соотнеси биологические термины и соответствующие им значения». Просмотр фрагмента презентации «Строение птиц».

**4.7. Тема: Лабораторная работа «Строение скелета млекопитающих».**

*Теория.* Млекопитающие. Строение. Многообразие. Редкие и исчезающие виды млекопитающих Приморского края.

*Практика.* Работа с наглядными материалами (чучела млекопитающих, скелет). Упражнение «Исправь допущенные ошибки в биологическом тексте». Упражнение «Соотнеси биологические термины и соответствующие им значения». Просмотр презентации «Млекопитающие».

**5. Раздел: Анатомия.**

**5.1. Тема: Клетки и ткани человека. Лабораторная работа «Клетки и ткани под микроскопом».**

*Теория.* Клетка. Ткань. Виды тканей. Особенности строения ткани в связи с выполняемыми функциями.

*Практика.* Изучение строения клетки на готовых микропрепаратах. Изучение строениятканей человека.

**5.2. Тема: Скелет. Лабораторная работа «Строение костной ткани».**

*Теория.* Ткани человека. Особенности строения костной ткани в связи с выполняемыми функциями.

*Практика.* Изучение строения костной ткани (работа с наглядными пособиями).

**5.3. Тема: Лабораторная работа «Состав костей.**

*Теория.* Вещества костной ткани. Свойства костей в связи с химическим составом.

*Практика.* Закладка опытов, подтверждающих содержание в костной ткани органических и неорганических веществ.

**5.4. Тема: Практическая работа «Первая помощь при травмах ОДС».**

*Теория.* Правила оказания первой медицинской помощи при повреждении различных отделов скелета человека. Требования к наложению повязки, шин, жгута.

*Практика.* Наложение повязки на различные отделы ОДС.

**5.5. Тема: Кровь и кровообращение.**

*Теория.* Кровь. Её состав. Значение.

*Практика.* Изучение состава крови на готовых микропрепаратах с использованием светового микроскопа.

Упражнение «Соотнеси биологические термины и соответствующие им значения». Просмотр презентации «Кровь и кровообращение».

**5.6. Тема: Лабораторная работа «Сравнение крови человека и крови лягушки».**

*Теория.* Состав крови. Особенности строения крови представителей типа Позвоночные (на примере человека, лошади, лягушки, и др.).

*Практика.* Изучение состава крови позвоночных животных на готовых микропрепаратах с использованием светового микроскопа. Установление взаимосвязи между строением крови и уровнем обмена веществ.

**5.7. Тема: Лабораторная работа «Влияние среды на клетки крови человека».**

*Практика.* Воздействие на клетки крови человека различными реагентами. Изменения. Последствия для здоровья.

**5.8. Тема: Лабораторная работа «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории».**

*Теория.* Артериальное давление. Норма. Причины отклонений. Последствия для состояния здоровья.

*Практика.* Измерение артериального давления. Определение соответствия норме. Установление возможных причин отклонений от нормы.

**5.9. Тема: Лабораторная работа «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы».**

*Теория.* Реактивность сердечно – сосудистой системы.

*Практика.* Проведение проб на реактивность сердечно-сосудистой системы с использованием оборудования цифровой лаборатории.

**5.10. Тема: Лабораторная работа «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».**

*Теория.* Пульс. Норма. Возрастные изменения частоты пульса. Причины изменений. Последствия отклонений от нормы для состояния здоровья.

*Практика.* Измерение артериального пульса с использованием ручного и электронного тонометров. Установление возможных причин отклонения артериального пульса от нормы. Установление взаимосвязи между физической нагрузкой и величиной артериального пульса.

**5.11. Тема: Лабораторная работа «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».**

*Теория.* Сердечный цикл. Фазы работы сердца. Энергозатраты.

*Практика.* Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений с использованием оборудования цифровой лаборатории.

**5.12. Тема: Дыхание.**

*Теория.* Дыхание. Значение. Механизм дыхания. Гигиена дыхания. Вредные привычки, влияющие на работу органов дыхания. Болезни органов дыхания. Дыхательная гимнастика.

*Практика.* Просмотр презентации «Дыхание».

**5.13. Тема: Лабораторная работа «Дыхательные движения».**

*Практика.* Изучение механизма вдоха и выдоха.

**5.14. Тема: Лабораторная работа «Определение запылённости воздуха».**

*Практика.* Определение запылённости воздуха в помещении с использованием оборудования цифровой лаборатории.

**5.15. Тема: Лабораторная работа «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании».**

*Теория.* Жизненная ёмкость лёгких. Взаимосвязь между объёмом жизненной ёмкости лёгких и здоровьем человека. Спирометрия. Спирометр. Взаимосвязь между объёмом жизненной ёмкости лёгких и физическими нагрузками на организм.

*Практика.* Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании.

**5.16. Тема: Лабораторная работа «Нормальные параметры респираторной функции».**

*Практика.* Определение параметров респираторных функций. Сравнение с нормой. Установление возможных причин отклонений показателей от нормальных параметров респираторных функций.

**5.17. Тема: Лабораторная работа «Как проверить сатурацию в домашних условиях».**

*Теория.* Сатурация. Норма сатурации. Причины отклонений.

*Практика.* Определение уровня сатурации. Установление возможных причин отклонений показателя сатурации от нормы.

**5.18. Тема: Питание. Пищеварение.**

*Теория.* Питание. Пищевые продукты и питательные вещества. Пищеварение. Рациональное питание. Нормы питания.

*Практика.* Составление меню с учётом норм питания, калорийности.

**5.19. Тема: Лабораторная работа «Действие ферментов слюны на крахмал».**

*Теория.* Пищеварение в ротовой полости.

*Практика.* Проведение опыта «Действие ферментов слюны на крахмал».

**5.20. Тема: Лабораторная работа «Действие ферментов желудочного сока на белки».**

*Теория.* Пищеварение в желудке. Строение желудка. Состав желудочного сока.

*Практика.* Проведение опыта «Действие ферментов желудочного сока на белки».

**5.21. Тема: Лабораторная работа «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».**

*Теория.* Пищевые продукты. Химический состав. Влияние состава пищи на жизнь и здоровье человека.

*Практика.* Определение кислотно-щелочного баланса продуктов наиболее часто используемых в рационе питания. Анализ недельного меню.

**5.22. Тема: Кожа. Роль в терморегуляции.**

*Теория.* Кожа и её производные. Строение кожи. Роль кожи в терморегуляции. Болезни кожи, волос, ногтей. Гигиена кожи.

*Практика.* Создание презентаций по теме «Кожа».

**6. Раздел: Общая биология.**

**6.1. Тема: Многообразие клеток. Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».**

*Теория.* Клетка. Строение. Сходства и отличия клеток эукариот.

*Практика.* Изучение строения клеток эукариот на готовых микропрепаратах.

**6.2. Тема: Размножение клетки и её жизненный цикл. Лабораторная работа «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».**

*Теория.* Жизненный цикл клетки. Значение деления клетки. Способы деления. Результат деления. Фазы деления.

*Практика.* Изучение строения клетки на разных этапах деления. Определение фаз деления на фиксированных микропрепаратах с использованием светового микроскопа.

**6.3. Тема: Экологические проблемы.**

*Теория.* Окружающая среда. Экологические проблемы. Причины и последствия. Пути решения.

*Практика.* Просмотр видеофильма «Человек и окружающие мир».

**6.4. Тема: Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды».**

*Практика.* Оценка качества окружающей среды с использованием оборудования цифровой лаборатории. Определение возможных экологических проблем местности.

**6.5. Тема: Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде)».**

*Теория.* Факторы среды. Классификация факторов. Абиотические факторы среды.

*Практика.*  Исследование качества питьевой воды различных точек водоснабжения микрорайона (определение рН, нитратов, хлоридов).

**6.6. Тема: Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнённости атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».**

*Теория.* Состав воздуха. Влияние состава воздуха на жизнь и здоровье человека.

*Практика.* Оценка уровня загрязнённости воздуха вблизи автодорог с использованием оборудования цифровой лаборатории.

**1.4 Планируемые результаты**

**Личностные** результаты:

Обучающийся будет уметь использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; расположен к неприятию вредных привычек и зависимостей; уметь противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

У обучающегося будут сформированы: приемы оказания первой помощи человеку, навыки выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

**Метапредметные** результаты:

Обучающийся будет знать как планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области конкретной науки; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты.

Обучающийся приобретёт умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов.

**Предметные** результаты:

Обучающийся будет знать основы экологической грамотности: осознавать необходимость действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; уметь выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Обучающийся будет уметь решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на  основании полученных результатов.

Обучающийся будет владеть основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использовать изученные термины, понятия, теории, законы и закономерности для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов.

Обучающийся научится характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека.

Обучающийся научится применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой.

Обучающийся научится описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека.

Обучающийся научится создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы.

Обучающийся овладеет навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности.

Обучающийся научится объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам.

Обучающийся будет понимать способы получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с  использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов.

У обучающегося будет сформировано ценностное отношение к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

У обучающихся будет сформировано представление об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе.

У обучающегося будет сформировано представление об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления.

**РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**2.1. Условия реализации программы**

**1. Материально-техническое обеспечение:**

Для организации учебно-воспитательного процесса имеются учебный кабинет площадью 55 кв.м., лаборатория – 30 кв.м.

В указанных помещениях имеется учебное оборудование:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Единицы измерения | Количество |
| 1 | Ноутбук | Шт. | 11 |
| 2 | Цифровая лаборатория | Шт. | 3 |
| 3 | Интерактивная доска | Шт. | 1 |
| 4 | Проектор | Шт. | 1 |
| 5 | Компьютер | Шт. | 1 |
| 6 | МФУ | Шт. | 1 |
| 7 | Принтер | Шт. | 1 |
| 8 | Лабораторный набор для проведения опытов | Шт. | 36 |
| 9 | Световой микроскоп | Шт. | 14 |
| 10 | Штативная лупа | Шт. | 6 |
| 11 | Ручная лупа | Шт. | 15 |
| 12 | Набор плакатов по ботанике | Комплект | 1 |
| 13 | Набор плакатов по зоологии | Комплект | 1 |
| 14 | Набор плакатов по анатомии | Комплект | 1 |
| 15 | Набор плакатов по общей биологии | Комплект | 1 |
| 16 | Гербарии растений | Комплект | 1 |
| 17 | Модели | Шт. | 150 |
| 18 | Муляжи | Шт. | 109 |
| 19 | Скелет человека | Шт. | 2 |
| 20 | Влажные препараты, чучела животных. | Шт. | 50 |
| 21 | Энтомологические коллекции | Комплект | 1 |

**2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

1. Тесты по природоведению к учебнику А.А. Плешакова, Н. И. Сонина «Природоведение. 5 класс» ( издательство «Экзамен», Москва, 2006 год);
2. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год);
3. Поурочные планы по учебнику Н.И. Сонина «Биология. 6 класс», автор-составитель М.В. Высоцкая –Волгоград. Учитель, 2007год;
4. «Биология. 6 класс» контрольно-измерительные материалы, составитель – С.Н. Березина, ООО «ВАКО», 2014 год;
5. «Поурочные разработки по биологии. 6 (7) класс. Бактерии. Грибы. Растения», составитель – А.А. Калинина, ООО «ВАКО», 2005 год.
6. Н.И. Сонин, Е.Т. Бровкина «Биология. Многообразие живых организмов» 7 класс: методическое пособие к учебнику В.Б. Захарова, Н.И. Сонина «Биология. Многообразие живых организмов» 7 класс – Москва, Дрофа, 2017год;
7. Поурочные планы по учебнику В.Б. Захарова, Н.И. Сонина «Биология. 7 класс», автор-составитель М.В. Высоцкая –Волгоград. Учитель, 2007год;
8. «Биология. 7 класс» контрольно-измерительные материалы, составитель – Н.А. Артемьева, ООО «ВАКО», 2013 год;
9. «Биология. 8 класс» поурочные планы для преподавателей по учебнику Н.И. Сонина, М.Р. Сапина, автор – составитель Т.В. Козачек, Волгоград, «Учитель», 2007 год;
10. «Человек. 8(9) класс» поурочные разработки по биологии, автор – составитель О.А. Пепеляева, И.В. Сунцова, Москва, «ВАКО», 2007 год;
11. «Биология. 9 класс» поурочные планы для преподавателей по учебнику В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сонина, автор – составитель М.М. Гуменюк, Волгоград, «Учитель», 2008 год;
12. «Поурочные разработки по общей биологии. 9 класс», автор – составитель О.А. Пепеляева, И.В. Сунцова, Москва, «ВАКО», 2009 год;
13. «Биология. 9 класс» контрольно-измерительные материалы; составитель – И.Р. Григорян, ООО «ВАКО», 2013 год.

**2.2.  Оценочные материалы и формы аттестации**

В качестве аттестации используется метод тестирования. Аттестация (тестирование) обучающихся проводится 2 раза в год: входной контроль - начало обучения и итоговая аттестация - окончание обучения по программе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид контроля | Форма и содержание | Дата проведения |
| Входной (вводный) контроль | Собеседование | Октябрь-ноябрь |
| Текущий контроль | Теоретические занятия (тематический опрос), практические занятия (выполнение опыта, проведение лабораторной работы, выполнение упражнения, создание полезного продукта – презентации, буклета, кормушки, и др.) | В течение года |
| Итоговая аттестация | Контрольные испытания  (тесты по содержанию курса) | Апрель-май |

Проведение входного контроля и итоговой аттестации (тестирования) осуществляется педагогом дополнительного образования, данные по каждому обучающемуся заносятся в протокол по каждой учебной группе и сдаются заместителю директора учреждения, курирующему обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам. Протоколы тестирования хранятся в образовательной организации в течение всего срока действия образовательной программы, и еще три года после этого. Выполнение нормативов является требованием к результатам реализации настоящей Программы, выполнение которых дает основание для перевода обучающегося, проходящего подготовку на следующий уровень подготовки.Для успешного освоения программы обучающимся необходимо выполнение всех нормативов. Основные показатели оценки: освоение теоретического материала программы, приобретение практических навыков при работе с лабораторным оборудованием, регулярность посещения занятий, выполнение контрольных нормативов.

**2.3.  Методические материалы**

Для организации работы занятий характерно как индивидуальный метод обучения, так и групповой.

**Формами работы** с обучающимися являются: групповые занятия; индивидуальные занятия; участие в конкурсах и олимпиадах различного ранга; теоретические занятия (в форме бесед, просмотра и анализа учебных видеофильмов и презентаций); практические занятия (в форме проведения опытов, выполнения упражнений, выполнения лабораторных работ).

**Формы занятий:** лабораторные и практические занятия, изучение теоретического материала.

Для эффективного выполнения поставленной задачи на занятиях используются следующие средства и методы: общепедагогические средства и методики – **слово** (постановка задачи, корректирование, оценка), **указание** (краткая информация), **рассказ и беседа** (диалог между педагогом и обучающимся), **разбор** (завершение выполнения упражнения).

Применяются **наглядный, практический методы.**

Более эффективно применяются в учебном процессе следующие **педагогические технологии:** *коммуникативные,* стимулирующие личную и командную заинтересованность к занятию; *игровые,* являющиеся средством стимулирования активности обучающихся; *здоровьесберегающие* способствующие физическому и нравственному здоровью, душевному равновесию; *разноуровнего обучения,*с помощью которой осуществляется возможность помогать «слабому» и уделять внимание более сильному, вовлечь в занятие всех без исключения обучающихся; *деловой игры,* позволяющей поставить обучающегося в позицию педагога (инструктора) для объяснения упражнения, проявления инициативы в выборе определяющих действий.

В процессе обучения применяются индивидуальный и дифференцированный подходы.

**2.4 Календарный учебный график**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы образовательного процесса | | 1 год |
| Продолжительность учебного года, неделя | | 30 |
| Количество учебных дней | | 30 |
| Продолжительность учебных периодов | 1 полугодие | 01.10.2021- 31.12.2021 |
| 2 полугодие | 12.01.2022- 31.05.2022 |
| Возраст детей, лет | | 10-16 |
| Продолжительность занятия, час | | 1 |
| Режим занятия | | 1 раз в неделю |
| Годовая учебная нагрузка, час | | 60 |

**2.5 Календарный план воспитательной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Сроки проведения | Планируемые мероприятия |
| Октябрь -ноябрь | Беседа о сохранении биологического разнообразия земли, о ценности и значимости жизни на Земле. |
| Январь | Подготовка к дню заповедников и национальных парков России (11.01.2022). Беседа. Презентация. Выпуск информационной газеты. |
| Февраль | Подготовка к проведению всемирного дня водно-болотных угодий (02.02.2022). Беседа. Презентация. Выпуск информационной газеты. |
| Подготовка к проведению всемирного дня защиты морских млекопитающих (19.02.2022). Беседа. Просмотр видеофильма о морских животных. Конкурс рисунков. |
| Март | Подготовка к проведению всемирного дня дикой природы (03.03.2022). Беседа. Презентация. |
| Подготовка к проведению дня Земли (20.03.2022). Проведение субботника по уборке территории учреждения. |
| Подготовка к проведению международного дня лесов (21.03.2022). Беседа. Выпуск информационной газеты. |
| Апрель | Подготовка к проведению международного дня птиц (01.04.2022). Беседа. Просмотр видеофильма. Выставка-конкурс «Лучшая кормушка для птиц». |
| Подготовка к проведению международного дня Матери-Земли (22.04.2022). Беседа. Посадка деревьев на территории учреждения. |
| Май | Подготовка к проведению дня экологического образования (12.05.2022). Представление и защита творческих работ обучающихся в области сохранения биоразнообразия. |
| Июль | Подготовка к проведению международного дня тигра (29.07.2022). Беседа. Подготовка творческих работ для проведения тигриного марафона в сентябре 2022 года (лучший тигриный костюм, конкурс рисунков в защиту животного, написание эссе, стихов, и др.). |
| Сентябрь | «Тигриный» марафон. |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА». Москва, 2021 год.

2. *В.В. Маркелова.* Пособие для учителей «Региональный компонент к изучению предметов естественнонаучного цикла «Тигр амурский». Владивосток. WWF, 1998.

3.*Хохрякова О.Ф., Маркелова В.В.* Приложение к пособию для учителей «Тигр амурский» «Правовые основы и система мер по сохранению тигра амурского». Владивосток. WWF, 1999.

4*. Куликов А.В., Куликова Л.И.* Пособие для учителей «Русский язык вместе с тигром». Владивосток. WWF, 1997.

5. *Солкин В.* Книжка-игрушка «Амурский тигр». Владивосток. WWF, 1997.

6. *Якель Ю.Я., Зведенная О.О.* «Бикин». WWF, 2010.

7. *Ловкова Т.А.* «Подготовка к олимпиадам по биологии». Москва, изд-во «Айрис-пресс», 2007.

8. *Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичёв Д.В. «*Пособие-репетитор для поступающих в вузы.Биология». Ростов-на-Дону, изд-во «Феникс», 1996.

9. *Богданова Т.Л.* «Пособие для поступающих в вузы. Задания и упражнения. Биология». Москва, изд-во «Высшая школа», 1991.

10. *Мамонтов С.Г. «*Основы биологии: Курс для самообразования». Москва, изд-во «Просвещение», 1992.

11. *Бабенко В.Г., Богомолов Д.В.*»Экология для животных: Пособие для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений». Москва, изд-во «Вентана-Граф», 2001.

12. *Фоменко Ю.Р.* «Сборник стихов, рассказов, эссе о лесе». Владивосток. WWF, 2012.