Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Шумиловская средняя общеобразовательная школа»

имени Смирновой Валентины Васильевны

 УТВЕРЖДЕНО

 Распоряжением

 МОУ «Шумиловская СОШ»

 от 03.06.2022 г. № 134

Программа внеурочной деятельности

**«Практическая биология»**

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

Целевая аудитория: обучающиеся 10 - 11 класса

Срок реализации: 2 года

 Автор: А.И.Соловьева, учитель биологии

п.Саперное

2022 г.

***Пояснительная записка***

|  |  |
| --- | --- |
| Программа курса «Практическая биология» предназначена для учащихся 10 и 11 классов, рассчитана на (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе). | 68 часов |

***Цель элективного курса****:*

- повысить уровень биологических знаний, - расширить знания и умения в решении сложных задач, - практическое применение полученных знаний.

***Задачи элективного курса****:*

- подготовка к Единому государственному экзамену по биологии;

- закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников, участвующих в ЕГЭ по биологии;

- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами биологии;

- формирование умений решать разнообразные задачи;

- практическое применение полученных знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

***Содержание элективного курса :***

Курс занятий рассчитан на 68 часов; составлен с учётом основного биологического материала, изложенного в учебнике «Общая биология. 10 – 11 классы» авторов Захарова В.Б., Мамонтова С.Г., Сонина Н.И. (профильный уровень), материалах методических пособий для учителя для подготовки учащихся средней школы к Единому государственному экзамену, методическом пособии «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год).

***Методы проведения занятий:***

беседа, решение заданий,

решение задач, практические и лабораторные работы.

Рабочая программа элективного курса «Практическая биология» для 10 – 11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста» на базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественноц 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 ОП 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 на занятиях кружка, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

***Биология растений***: Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

***Зоология***: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

***Человек и его здоровье***: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

***Общая биология***: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2. Влияние рН среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

**Планируемые результаты обучения по элективному курсу «Практическая биология». *Предметные результаты***:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) умение 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; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов 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;

5) умение 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;

6) умение 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;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

14) владение 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;

15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Срокипроведениязанятий понеделям | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения | Образовательный продукт | ИспользуемоеоборудованиеЦентра «Точкароста» |
|  |
| Теория | Практика |
| ***10 класс*** |
| ***1. Биология*** – ***наука о живом мире (5 часов).*** |
| 1-2 | 1-2 неделя сентября 2021 года | Методы изучения живых организмов.***Лабораторная работа***«Изучение устройстваувеличительныхприборов» | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой, лупа. |
| 3-4 | 3-4 неделя сентября 2021 года | Клеточное строение организмов.***Лабораторная работа***«Знакомство с клетками растений». | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой. |
| 5 | 1-я неделя октября 2021 года | Особенностихимического составаживых организмов. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию |  |

|  |
| --- |
| ***2. Многообразие живых организмов (8 часов).*** |
| 6-7 | 2-3 неделя октября 2021 года | Бактерии. Многообразие бактерий. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой,электронныетаблицы и плакаты. |
| 8-9 | 4-я неделя октября – 2-я неделя ноября 2021 года | Растения. Многообразие. Значение. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Обнаружениехлоропластов вклетках растений сиспользованиемцифровогомикроскопа,электронныетаблицы и плакаты. |
| 10-11 | 3-4-я неделя ноября | Животные. Строение.Многообразие. Их роль вприроде и жизничеловека. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Изучениеодноклеточных спомощьюцифровогомикроскопа. |
| 12-13 | 5-я неделяноября- 1неделядекабря2021 года | Многообразие и значение грибов. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Готовитьмикропрепаратыкультуры дрожжей.Изучать плесневыегрибы подмикроскопом.Электронныетаблицы и плакаты. |
| ***3. Ботаника (12 часов).*** |
| 14-15 | 2-3-янеделядекабря2021 года | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты. |
| 16 | 4-я неделя | Семя. |  | 1 | Беседа, | Отчёт по | Цифровая |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | декабря 2021 года | ***Лабораторная работа***«Строение семени фасоли». |  |  | практикум | практическому занятию | лаборатория поэкологии (датчикосвещённости,влажности итемпературы). |
| 17 | 2-я неделяянваря2022 года | Условия прорастания семян. |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии (датчикосвещённости,влажности итемпературы).Значение воздухадля прорастаниясемян. |
| 18 | 3-я неделяянваря2022 года | Корень.***Лабораторная работа***«Строение корня проростка». |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты.Электронныетаблицы и плакаты. |
| 19-21 | 4-я неделяянваря – 2-я неделяфевраля2022 года | Лист.***Лабораторная работа***«Испарение водылистьями до и послеполива».***Лабораторная работа***«Обнаружение нитратов в листьях». | 1 | 2 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты.Цифровой датчикконцентрацииионов.Электронныетаблицы и плакаты.Внутреннеестроение листа. |
| 22 | 3-я неделяфевраля2022 года | Минеральное питаниерастений и значениеводы. |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии (датчиквлажности, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | освещённости). |
| 23 | 4-я неделяфевраля2022 года | Воздушное питание – фотосинтез. |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии (датчикуглекислого газа икислорода). |
| 24-25 | 1-2 -янеделямарта 2022года | Многообразие растений. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты,гербарии. |
| ***4. Зоология (7 часов).*** |
| 26-27 | 3-4-я неделя марта 2022 года | Клетка, ткани, органы и системы органов. | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты,электронныетаблицы и плакаты. |
| 28-32 | 1-4 неделяапреля2022 года | Многообразие животных.***Лабораторная работа***«Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».***Лабораторная работа***«Внешнее строениептицы. Строениеперьев».***Лабораторная работа***«Строение скелета птицы».***Лабораторная работа***«Строение скелета млекопитающих». | 1 | 4 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты,электронныетаблицы и плакаты,влажныепрепараты, чучело,набор перьев,скелеты животных. |
| ***5. Анатомия (22 часа).*** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33-34 | 1-3-янеделя мая2022 года | Клетки и ткани.***Лабораторная работа***«Клетки и ткани под микроскопом». | 1 | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты,электронныетаблицы и плакат. |
| **11 класс** |
| 35-37 | 1-3-я неделя сентября 2022 года | Скелет.***Лабораторная работа***«Строение костной ткани».***Лабораторная работа***«Состав костей».***Практическая работа***«Первая помощь при травмах ОДС» | 1 | 2 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,микропрепараты,электронныетаблицы и плакат.Лабораторноеоборудование дляпроведенияопытов. |
| 38-43 | 4-я неделясентября –5-я неделяоктября2022 года | Кровь и кровообращение.***Лабораторная работа***«Сравнение кровичеловека с кровьюлягушки».***Лабораторная работа***«Влияние среды на клетки крови человека»,***Лабораторная работа***«Измерениеартериального давленияпри помощи цифровойлаборатории».***Лабораторная работа***«Функциональныепробы на реактивностьсердечно-сосудистой | 1 | 5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой.Микропрепараты.Цифроваялаборатория(датчик ЧСС,датчикартериальногодавления). |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | системы».***Лабораторная работа***«Определение основныххарактеристикартериального пульса налучевой артерии».***Лабораторная работа***«Определениеэнергозатрат посостоянию сердечныхсокращений». |  |  |  |  |  |
| 44-49 | 1-я неделяноября – 2неделядекабря2022 года | Дыхание.***Лабораторная работа***«Дыхательные движения».***Практическая работа***«Определение запылённости воздуха»***Лабораторная работа***«Измерение объёмагрудной клетки учеловека при дыхании».***Лабораторная работа***«Нормальные параметрыреспираторнойфункции».***Лабораторная работа***«Как проверитьсатурацию в домашнихусловиях». | 1 | 5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория пофизиологии(датчик частотыдыхания).Цифроваялаборатория поэкологии (датчикокиси углерода).Спирометр. |
| 50-53 | 3-я неделядекабря2022 года | Питание. Пищеварение.***Лабораторная работа***«Действие ферментов | 1 | 3 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии (датчик |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | – 3-янеделяянваря2023 года | слюны на крахмал».***Лабораторная работа***«Действие ферментовжелудочного сока набелки».***Лабораторная работа***«Изучение кислотно«щелочного балансапищевых продуктов». |  |  |  |  | pH). |
| 54 | 4-я неделяянваря2023 года | Кожа. Роль в терморегуляции. |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория пофизиологии(датчиктемпературы ивлажности). |
| ***6. Общая биология (6 часов).*** |
| 55 | 1-я неделяфевраля2023 года | Многообразие клеток.***Лабораторная работа***«Многообразие клетокэукариот. Сравнениерастительной иживотной клеток». |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой.Микропрепараты. |
| 56 | 2-я неделяфевраля2023 года | Размножение клетки и её жизненный цикл.***Лабораторная работа***«Рассматриваниемикропрепаратов сделящимися клетками». |  | 1 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифровоймикроскоп иготовыемикропрепараты. |
| 57- 62 | 3-я неделяфевраля –4-я неделямарта 2023года | Экологические проблемы.***Лабораторная работа***«Оценка качества окружающей среды». | 1 | 5 | Беседа, практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Датчикопределенияугарного газа. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Лабораторная работа***«Методы измеренияабиотических факторовокружающей среды(определение pH,нитратов и хлоридов вводе».***Лабораторная работа***«Оценка уровнязагрязненияатмосферного воздухавеществами,попадающими вокружающую среду, врезультате работыавтотранспорта». |  |  |  |  |  |
| 63-68 | 1-я неделяапреля – 4-я неделямая 2023года. | Защита рефератов, проектов. |  | 6 | Работа в группах.Семинар. | Отчёт попрактическомузанятию. |  |

**Список литературы:**

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