|  |  |
| --- | --- |
| «Согласовано»  Ответственный за УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.Н. Гордеев | «Утверждено»  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Белоусова  *Приказ №31*  *от 30 марта 2024 г.* |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Биология»**

**10-11 классы**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»)

Село Большое Судачье



**Рабочая программа по учебному предмету «Биология» 10-11 классы**

## 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 И.Н.Пономарёва, О.А.Корнилова (базовый 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 внеурочной деятельности «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».

## Предметныерезультаты:

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;

1. владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
2. 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;

1. 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;

1. 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;
2. умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
3. 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;

1. сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
2. сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
3. умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
4. умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
5. понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
6. 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;

1. 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;
2. умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
3. 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;
4. 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;

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

# Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  заняти  я | Срок и  проведения  занятий по | Тема занятия | Количество часов | | Форма проведения | Образовательны й продукт | Используемое оборудование Центра «Точка  роста» |
|  | |
| Теория | Практика |
| ***10 класс*** | | | | | | | |
| ***1. Биология*** – ***наука о живом мире (5 часов).*** | | | | | | | |
| 1-2 |  | Методы изучения живых организмов.  ***Лабораторнаяработа***  «Изучение устройства увеличительных приборов» | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, световой, лупа. |
| 3-4 |  | Клеточное строение  организмов.  ***Лабораторнаяработа***  «Знакомство с клетками растений». | 1 | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп  цифровой, световой. |
| 5 |  | Особенности  химического состава живых организмов. | 1 | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2. Многообразие живых организмов (8 часов).*** | | | | | | | |
| 6-7 |  | Бактерии. Многообразие бактерий. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, световой, электронные  таблицы и плакаты. |
| 8-9 |  | Растения. Многообразие.  Значение. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа, электронные  таблицы и плакаты. |
| 10-11 |  | Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Изучени е  одноклеточных с помощью цифрового |
| 12-13 | 5 | Многообразие и  значение грибов. | 1 | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Готовить  микропрепараты культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом.  Электронные таблицы и плакаты. |
| ***3. Ботаника (12 часов).*** | | | | | | | |
| 14-15 |  | Клетки, ткани и органы растений. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты. |
| 16 |  | Семя. |  | 1 | Беседа, | Отчёт по | Цифровая |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Лабораторнаяработа***  «Строение семени фасоли». |  |  | практикум | практическому занятию | лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и  температуры). |
| 17 |  | Условия прорастания семян. |  | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Цифрова я  лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и температуры).  Значение воздуха для прорастания |
| 18 |  | Корень.  ***Лабораторнаяработа***  «Строение корня проростка». |  | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп  цифровой, микропрепараты.  Электронные таблицы и плакаты. |
| 19-21 |  | Лист.  ***Лабораторнаяработа***  «Испарение воды листьями до и после полива».  ***Лабораторнаяработа***  «Обнаружение нитратов в листьях». | 1 | 2 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп  цифровой, микропрепараты. Цифровой датчик концентрации ионов.  Электронные таблицы и плакаты.  Внутреннее строение листа. |
| 22 |  | Минеральное питание  растений и значение воды. |  | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Цифрова  я  лаборатория по экологии (датчик |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | освещённости). |
| 23 |  | Воздушное питание –  фотосинтез. |  | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Цифрова я  лаборатория по экологии (датчик  углекислого газа и |
| 24-25 |  | Многообразие растений. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты,  гербарии. |
| ***4. Зоология (7 часов).*** | | | | | | | |
| 26-27 |  | Клетка, ткани, органы и системы органов. | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные  таблицы и плакаты. |
| 28-32 |  | Многообразие животных.  ***Лабораторнаяработа***  «Внешнее, внутреннее строение рыбы.  Передвижение».  ***Лабораторнаяработа***  «Внешнее строение птицы. Строение перьев».  ***Лабораторнаяработа***  «Строение скелета птицы».  ***Лабораторнаяработа***  «Строение скелета млекопитающих». | 1 | 4 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты, влажные препараты, чучело, набор перьев, скелеты животных. |
| ***5. Анатомия (22 часа).*** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33-34 |  | Клетки и ткани.  ***Лабораторнаяработа***  «Клетки и ткани под микроскопом». | 1 | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные  таблицы и плакат. |
| **11 класс** | | | | | | | |
| 35-37 | 1-3-я  неделя сентября 2023 года | Скелет.  ***Лабораторнаяработа***  «Строение костной ткани».  ***Лабораторнаяработа***  «Состав костей».  ***Практическаяработа***  «Первая помощь при травмах ОДС» | 1 | 2 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат.  Лабораторное оборудование для проведения опытов. |
| 38-43 | 4-я неделя сентября – 5-я неделя  октября 2023 года | Кровь и  кровообращение  .  ***Лабораторнаяработа***  «Сравнение крови человека с кровью лягушки».  ***Лабораторнаяработа***  «Влияние среды на клетки крови человека», ***Лабораторнаяработа***  «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории».  ***Лабораторнаяработа***  «Функциональны е | 1 | 5 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Микроскоп  цифровой.  Микропрепараты.  Цифровая лаборатория (датчик ЧСС, датчик артериального давления). |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | системы».  ***Лабораторнаяработа***  «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».  ***Лабораторнаяработа***  «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». |  |  |  |  |  |
| 44-49 | 1-я неделя ноября – 2 неделя  декабря 2023 года | Дыхание.  ***Лабораторнаяработа***  «Дыхательные движения».  ***Практическаяработа***  «Определение запылённости воздуха» ***Лабораторнаяработа***  «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании».  ***Лабораторнаяработа***  «Нормальные параметры респираторной  функции».  ***Лабораторнаяработа***  «Как проверить сатурацию в домашних условиях». | 1 | 5 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Цифрова  я лаборатория по  физиологии  (датчик частоты дыхания).  Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода).  Спирометр. |
| 50-53 | 3-я неделя  декабря 2023 года | Питание. Пищеварение.  ***Лабораторнаяработа***  «Действие ферментов | 1 | 3 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Цифрова  я лаборатория по |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | – 3-я  неделя  января 2024 года | слюны на крахмал».  ***Лабораторнаяработа***  «Действие ферментов желудочного сока на белки».  ***Лабораторнаяработа***  «Изучение  кислотно« щелочного баланса |  |  |  |  | pH). |
| 54 | 4-я неделя  января 2024 года | Кожа. Роль в  терморегуляции  . |  | 1 | Беседа,  практику м | Отчёт по  практическому занятию | Цифрова  я лаборатория по  физиологии  (датчик температуры и |
| ***6. Общая биология (6 часов).*** | | | | | | | |
| 55 | 1-я неделя февраля 2024года | Многообразие клеток.  ***Лабораторнаяработа***  «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и  животной клеток». |  | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Микроскоп цифровой.  Микропрепараты. |
| 56 | 2-я неделя февраля 2024 года | Размножение клетки и её жизненный цикл.  ***Лабораторнаяработа***  «Рассматривани е  микропрепаратов с |  | 1 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. |
| 57- 62 | 3-я неделя февраля – 4-я неделя  марта 2024 года | Экологические проблемы.  ***Лабораторнаяработа***  «Оценка качества окружающей среды». | 1 | 5 | Беседа, практику м | Отчёт по практическому занятию | Датчик определения угарного газа. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Лабораторнаяработа***  «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде».  ***Лабораторнаяработа***  «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта». |  |  |  |  |  |
| 63-68 | 1-я неделя апреля – 4- я неделя  мая 2024 года. | Защита рефератов,  проектов. |  | 6 | Работа в  группах.  Семинар  . | Отчёт по  практическому занятию. |  |

**Список литературы:**

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