

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Михайловская средняя общеобразовательная школа им. Г.С. А.К. Крылова»

Утверждено:
Директор МБОУ «Михайловская СОШ»
С.Е. Бороздин



S. E. Borozdin

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Экспериментальная биология»
(с использованием оборудования
центра «Точка роста»)

Разработана: Дороховой С.А.
Учителем биологии и химии
Высшей квалификационной категории

С. Михайловка, 2023г

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Михайловская средняя общеобразовательная школа им. ГСС А.К. Скрылёва»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экспериментальная биология»
(с использованием оборудования
центра «Точка роста»)

Разработана: Дороховой С.А.
Учителем биологии и химии
Высшей квалификационной категории

С. Михайловка, 2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Практическая биология» для 5-11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста» обеспечивается реализация 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 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 H_2O_2 . 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 курсу кружка «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 | Дата | Тема занятия | Используемое оборудование Центра «Точка роста» |
|-----------|------|---|--|
| 1-2 | | <p>Методы изучения живых организмов. <i>Лабораторная работа</i> «Изучение устройства увеличительных приборов»</p> | Микроскоп цифровой, световой, лупа. |
| 3-4 | | <p>Клеточное строение организмов. <i>Лабораторная работа</i> «Знакомство с клетками растений».</p> | Микроскоп цифровой, световой. |
| 4-5 | | Особенности химического состава живых организмов. | |
| 6-7 | | Бактерии. Многообразие бактерий. | Микроскоп цифровой, световой, электронные таблицы и плакаты. |
| 8-9 | | Растения. Многообразие. Значение. | 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. | Изучение одноклеточных спомощью цифрового микроскопа. |
| 12-13 | | Многообразие и значение грибов. | Готовить микропрепараты культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом. Электронные таблицы и плакаты. |
| 14-15 | | Клетки, ткани и органы растений. | Микроскоп цифровой, микропрепараты. |
| 16-17 | | Семя. <i>Лабораторная работа</i> «Строение семени фасоли». | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и температуры). |
| 18-19 | | Условия прорастания семян. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и температуры). Значение воздуха для прорастания |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | | семян. |
| 20-21 | | Корень. <i>Лабораторная работа</i> «Строение корня проростка». | Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты. |
| 22-23 | | Лист. <i>Лабораторная работа</i> «Испарение воды листьями до и после полива». <i>Лабораторная работа</i> «Обнаружение нитратов в листьях». | Микроскоп цифровой, микропрепараты. Цифровой датчик концентрации ионов. Электронные таблицы и плакаты. Внутреннее строение листа. |
| 24-25 | | Минеральное питание растений и значение воды. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещённости). |
| 26-27 | | Воздушное питание – фотосинтез. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). |
| 28-29 | | Многообразие растений. Обобщение знаний | Микроскоп цифровой, микропрепараты, гербарии. |
| 30-31 | | Клетка, ткани, органы и системы органов. | Микроскоп цифровой, |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | | | микропрепараты, электронные таблицы и плакаты. |
| 32-35 | | <p>Многообразие животных. <i>Лабораторная работа</i> «Внешнее, внутреннеестроение рыбы. Передвижение».</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Строение скелетамлекопитающих».</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Внешнее и внутреннеестроение птицы».</p> | <p>Микроскопцифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты, влажные препараты, чучело, набор перьев, скелеты животных.</p> |
| 36-37 | | <p>Клетки и ткани. <i>Лабораторная работа</i> «Клетки и ткани подмикроскопом».</p> | <p>Микроскопцифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат.</p> |
| 38-41 | | <p>Скелет. <i>Лабораторная работа</i> «Строение костнойткани».</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Состав костей».</p> <p><i>Практическая работа</i> «Первая помощь притравмах ОДС»</p> | <p>Микроскопцифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат. Лабораторное оборудование дляпроведения опытов.</p> |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| 42-48 | | <p>Кровь и кровообращение. Лабораторная работа «Сравнение кровичеловека с кровью лягушки».</p> <p>Лабораторная работа «Влияние среды на клетки крови человека»,</p> <p>Лабораторная работа «Измерение артериального давленияпри помощи цифровой лаборатории».</p> <p>Лабораторная работа «Функциональные пробына реактивность сердечно-сосудистой системы».</p> <p>Лабораторная работа «Определение основныххарактеристик артериального пульса налучевой артерии».</p> <p>Лабораторная работа «Определение энергозатрат по состоянию сердечныхсокращений».</p> | <p>Микроскопцифровой. Микропрепараты. Цифровая лаборатория (датчик ЧСС, датчик артериальногодавления).</p> |
| 49-53 | | <p>Дыхание. Лабораторная работа «Дыхательныедвижения».</p> <p>Практическая работа</p> | <p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частотыдыхания).</p> |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | | <p>«Определение запылённости воздуха» Лабораторная работа «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании».</p> <p>Лабораторная работа «Нормальные параметры респираторной функции».</p> <p>Лабораторная работа «Как проверить сатурацию в домашних условиях».</p> | <p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик кислорода).</p> <p>Спирометр.</p> |
| 54-56 | | <p>Питание. Пищеварение. Лабораторная работа «Действие ферментов слюны на крахмал».</p> <p>Лабораторная работа «Действие ферментов желудочного сока на белки».</p> <p>Лабораторная работа «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».</p> | <p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH).</p> |
| 57-58 | | <p>Кожа. Роль в терморегуляции.</p> | <p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик температуры и влажности).</p> |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| 59-60 | | <p>Многообразие клеток. Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».</p> | <p>Микроскопцифровой. Микропрепараты.</p> |
| 61-62 | | <p>Размножение клетки и еёжизненный цикл. Лабораторная работа «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».</p> | <p>Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.</p> |
| 63-66 | | <p>Экологическиепроблемы. Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды». Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов вводе». Лабораторная работа «Оценка уровнязагрязнения атмосферного воздухавеществами, попадающими в окружающую среду, врезультате работы автотранспорта».</p> | <p>Датчик определения угарного газа.</p> |

| | | | |
|-------|--|--------------------------|--|
| 67-68 | | Обобщение знаний за курс | |
|-------|--|--------------------------|--|

Список литературы:

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