

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

ГБОУ ООШ с. Абашево

РАССМОТРЕНО

Методическое
объединение учителей

Адоевская Л.А.
приказ №1 от «30» августа
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Филатова И.А.
приказ №1 от «30» августа
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Суворова Г.В.
Приказ № 61-од от «30»
августа 2024 г.

Программа внеурочной деятельности **«Юный биолог»**

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(Естественно-научной направленности)

Для обучающихся 5 – 7 классов

Составитель: Грецов. А.В.

с. Абашево 2024 г.

I. Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 5 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно- правовых документов:

1. Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями от 30.12.2021 года,
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2022 г. № 568 и от 8 ноября 2022 г. № 955;
3. Федеральной образовательной программой основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 N 370);
4. постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2021 г., регистрационный № 62296) с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 декабря 2022 г. № 24 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 марта 2023 г., регистрационный № 72558);
6. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей (ФГАУ «Центр просветительных инициатив Министерства просвещения Российской Федерации» 2022 г).

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Она дает возможность предоставлять учащимся широкий спектр знаний, направленных на развитие и выявление

индивидуальных особенностей ребенка. Занятия в системе внеурочной воспитательной работы по биологии способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье. Применение игровой методики и современных технологий для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам, демонстрировать их в интеллектуальных соревнованиях. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации внеурочной деятельности 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 во внеурочной деятельности по биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Основная цель: всестороннее развитие познавательных способностей и организация досуга обучающихся, расширение их кругозора и повышение мотивации к учению.

Задачи:

- образовательная: расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества;
- развивающая: развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения;
- воспитательная: развивать навыки коммуникации и коллективной работы, воспитание понимания эстетической ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся.

Программа строится на основе следующих принципов:

- равенство всех участников;
- добровольное привлечение к процессу деятельности;
- чередование коллективной и индивидуальной работы;
- свободный выбор вида деятельности; - нравственная ответственность каждого за свой выбор, процесс и результат деятельности;
- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Метапредметные связи.

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Общая характеристика программы внеурочной деятельности.

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся. Важнейшим приоритетом является формирование общеучебных умений и навыков, которые предопределяют успешность всего последующего обучения ребёнка. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной.

Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания программы заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Формы занятий внеурочной деятельности: беседа, коллективные и индивидуальные исследования естественнонаучного направления, самостоятельная работа, выступление, участие в конкурсах, создание проектов и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

Место данного курса в учебном плане.

Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

II. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Юный биолог» обучающиеся на ступени основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

В процессе прохождения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

1 уровень результатов: «Приобретение социальных знаний»

- 1) личностные качества: - уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей; - формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- 2) универсальные способности - умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности;
- 3) опыт в проектно-исследовательской деятельности
 - умение работать с разными источниками информации; - овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
 - формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;
 - знание основных принципов и правил отношения к живой природе.

2 уровень результатов: «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»

- 1) личностные качества:
 - навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
 - навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
 - умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;
- 2) универсальные способности:
 - способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
 - способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;
- 3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:
 - умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»

1) личностные качества:

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;

2) универсальные способности:

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:

- выражение в игровой деятельности своего отношения к природе

Обучающиеся смогут: узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;

- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья; ухаживать за культурными растениями и домашними животными;
- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически сообразные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

III. Содержание курса внеурочной деятельности

Введение.(3часа)

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.

Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас.

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа № 2 Лабораторный практикум «Изучение устройства увеличительных приборов».

«Части клетки и их назначение». Мини-исследование.

Раздел 2. Биология растений (16часов).

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями.

Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа №5 «Дыхание листьев», Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 11«Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа № 12«Наблюдение фаз митоза в клетках растений». Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» , Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях» . Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

Раздел 3. Зоология (7 часов)

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных.

Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Мини-исследование «Птицы на кормушке»

Практическая зоология

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Практическая работа «Классификация животных». Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Лабораторная работа № 15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов». Лабораторная работа № 16 «Наблюдение за передвижением животных». Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».

Раздел 4 Экология(2 часа)

Проектно-исследовательская деятельность: Модуль «Экологический практикум: «Влияние абиотических факторов на организмы».

«Определение запыленности воздуха в помещениях», «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».

IV. Тематическое планирование

| № | Тема занятия | Форма занятия | Целевая установка занятия | Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии | Использование оборудования «Точка роста» | Количество часов |
|---|---------------------------|---------------|---------------------------|--|--|------------------|
| | Введение. (3 часа) | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|
| 1-2 | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». | Беседа Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. | формируется и развивается изобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся. | «Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды. | 2 |
| 3 | Оформление уголка кружка. | Коллективная | Формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личная ответственность за общее дело. | Коммуникативные – обеспечивающие социальную компетентность познавательные – общеучебные, логические, связанные с решением проблемы Регулятивные – обеспечивающие организацию собственной деятельности Личностные – определяющие мотивационную ориентацию. | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер | 1 |
| Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов) | | | | | | |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. | Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов». | Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы | Микроскоп световой, цифровой, лупа. | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|
| | | | получаемого с их помощью увеличения. | с микроскопом. Сравнить увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. | | |
| 5 | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых | Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение». | Сравнить животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции. | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием. | Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы. | 1 |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата | Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука» | Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовить микропрепарат кожицы лука, находить основные | Развивать самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности. Знакомить с многообразием микроскопов, устройством | Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, | 1 |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|---|---|
| | | | части клетки на микропрепарате, схематически изображать строение клетки. | и правилами работы с ними (на примере цифрового микроскопа). Обучать технике изготовления микропрепаратов; способам фиксации результатов наблюдений в виде фото и видео, выполненных с помощью цифрового микроскопа.- сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микрофотографирования | пипетки, фильтровальная бумага, иод. | |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. | Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма». | Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей. | Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания. | Микроскоп цифровой, микропрепараты микропрепараты «Продольный срез стебля кукурузы», «Поперечный срез корня тыквы», «Строение корня»; микроскопы; таблицы «Клеточное строение корня», «Корень и его зоны», «Внутреннее строение листа». | 1 |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас» | Мини-исследование. | Провести исследования различных объектов при помощи микроскопа, собрать информацию о микроорганизмах, | Проанализировать материалы информационных ресурсов и литературы и ввести понятие микромира; изучить разновидности микроорганизмов; | Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашивания, чашка Петри (плоская баночка из стекла с крышкой), но для каждого исследования | 2 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|
| | | | выяснить какую роль микромир играет для природы и человека. | выяснить какую роль микромир играет для природы и человека узнать может ли микромир причинить вред, если да, то выделить способы борьбы с ним; провести опрос среди учащихся. | просто необходимы: предметное и покрывное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла ит.д. | |
| Раздел 2. Биология растений (16 часов) | | | | | | |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. | Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев», | Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни. | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования. | Компьютер с программным обеспечением. | 1 |
| 11-12 | Изучение механизмов испарения воды листьями. | Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». | Выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. | | Компьютер с программным обеспечением. Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония | 2 |
| 13 | Испарение воды растениями | Лабораторная работа №7 «Испарение | Выяснить как влияет, полив растения на | Провести измерения температуры и влажности, когда земля в горшке с | Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс | 1 |

| | | | | | | |
|---------|--|---|--|---|--|---|
| | | воды листьями до и после полива». | количество испаряемой воды. | растением сухая. Проанализировать полученные данные. | датчик температуры датчик влажности. | |
| 14 - 15 | Тургор в жизни растений. | Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | Выяснить зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках. | Продемонстрировать явление тургора на примере поступления и выхода воды в клетках лука или корнеплода моркови. | Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль. Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками. | 2 |
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. | Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | Изучить механизм фотосинтеза как способа питания растений; раскрыть сущность процесса фотосинтеза и его значения для жизни на Земле. | Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете. Выполнять наблюдения и измерения. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). | 1 |
| 17 | Кутикула. | Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и | Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности | Какое значение имеют кутикула и пробка в испарении воды растением. Какая покровная ткань в бо | два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик | 1 |

| | | | | | | |
|-------|----------------------------|---|---|---|---|---|
| | | пробки в защите растений от испарения». | корней, побегов и клубней. | льшей степени влияет на испарение воды растением. | относительной влажности воздуха. | |
| 18 | Условия прорастания семян. | Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». | Изучить роль запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. | Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). | 1 |
| 19-20 | Деление клеток. | Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений» | Рассмотрение микропрепаратов с делящимися клетками растения. Изучить поведение хромосом во время фаз митоза | Обучающая – научить применять полученные знания при сравнении основных стадий деления клеток в митозе; развивающая – способствовать формированию навыков работы с микроскопом; - воспитательная – предоставить возможность проявить самостоятельность и активность в выполнении заданий лабораторной работы, аккуратность в оформлении результатов. | Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками. | 2 |

| | | | | | | |
|-------|---|--|---|--|---|---|
| 21 | Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека | Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» | Характеризовать главные признаки растений. | Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнить цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора». Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы. Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | 1 |
| 22-23 | Лист. | Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях» | Обнаружить нитраты в листьях растений и определить источник их поступления. | Существуют нормы по содержанию нитратов. Опасно ли для человека повышенное содержание нитратов в растениях. | Побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, | 2 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|---|---|
| | | | | | воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения. | |
| 24-25 | Вегетативное размножение растений | Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений». | Сформировать умение размножать растения с помощью вегетативных органов. | сформировать знания о способах вегетативного размножения растений в природе и практике человека, роли вегетативного размножения | Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки, стаканы с водой, ножницы, нож, учебник, видеоурок и таблица «Вегетативное размножение». | 2 |
| Раздел 3. Животные (7 часов) | | | | | | |
| 26 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. | Практическая работа «Классификация животных». | Распознавать одноклеточных и многоклеточных животных на рисунках учебника. | Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнить строение тела амёбы с клеткой эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника. Различать беспозвоночных и позвоночных животных. Объяснять роль животных в жизни человека и в природе. Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, | Готовить микропрепарат культуры амёб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | 1 |

| | | | | | | |
|-------|---|---|--|--|--|---|
| | | | | увеличительными приборами | | |
| 27-28 | Простейшие | Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | Изучить особенности строения и жизнедеятельности простейших (Protozoa). | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протей. Обосновывать роль простейших в экосистемах Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами | Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата. | 2 |
| 29 | Движение животных. | Лабораторная работа № «Наблюдение за передвижением животных». | Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. | Формулировать вывод о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Электронные таблицы и плакаты. | 1 |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | Лабораторная работа № 6 «Особенности | изучить внутреннее развитие дождевого червя. | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с | Бинокулярный микроскоп, препарат поперечный срез | 1 |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|---|--|---|
| | | внутреннего строения дождевого червя» | | круглыми. Распознавать представителя й класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств. | дождевого червя, препарат поперечный Лупа. | |
| 31-32 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» | Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». | | | | 2 |
| Раздел 4 Экология (2 часа) | | | | | | |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. | Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы». | Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. | Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работ. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). | 1 |
| 34 | «Микроклимат в классе» | Экологический практикум «Измерение влажности и | Определить и сравнить влажность и температуру | Сравнительное исследование температуры и влажности воздуха в классе и около растения. | Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности. | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|
| | | температуры в разных зонах класса». | воздуха в классе и около растения. | Какую роль играют зелёные насаждения в городе? | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|

V. Календарно- тематическое планирование

| № | Тема занятия | Кол-во часов | Дата проведения | |
|-------|---|--------------|-----------------|----------|
| | | | По планированию | По факту |
| | Введение.(3часа) | | | |
| 1-2 | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | 2 | | |
| 3 | Оформление уголка кружка. | 1 | | |
| | Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов) | | | |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов». | 1 | | |
| 5- | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение». | 1 | | |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата. Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука». | 1 | | |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма». | 1 | | |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас». Мини-исследование. | 2 | | |
| | Раздел 2. Биология растений (16 часов) | | | |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев», | 1 | | |
| 11-12 | Изучение механизмов испарения воды листьями. Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». | 2 | | |
| 13 | Испарение воды растениями Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива». | 1 | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|
| 14-15 | Тургор в жизни растений. Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | 2 | | |
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | 1 | | |
| 17 | Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». | 1 | | |
| 18 | Условия прорастания семян. Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». | 1 | | |
| 19-20 | Деление клеток. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений» | 2 | | |
| 21 | Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» | 1 | | |
| 22-23 | Лист. Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях» | 2 | | |
| 24-25 | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений». | 2 | | |
| Раздел 3. Животные (7 часов) | | | | |
| 26 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Практическая работа «Классификация животных ». | 1 | | |
| 27-28 | Простейшие. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | 2 | | |
| 29 | Движение животных. Лабораторная работа № «Наблюдение за передвижением животных». | 1 | | |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа № 6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя» | 1 | | |
| 31-32 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». | 2 | | |
| Раздел 4. Экология (2 часа) | | | | |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы». | 1 | | |
| 34 | «Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». | 1 | | |

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология», предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Литература

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В. В. Буслаков, А. В. Пынеев.

Интернет-ресурсы

1. https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»