

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Екатериновка
муниципального района Приволжский Самарской области**

РАССМОТРЕНА

руководитель ШМО учителей
естественно-научного цикла и
гуманитарных наук

Анисимова О.Н.

Протокол № 1 от 28 августа 2023г

ПРОВЕРЕНА

заместитель директора по
УВР

Тимина С.В.

25 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

директор ГБОУ СОШ с.
Екатериновка

Измайлова Е.Н.

Приказ № 70/2 от 31 августа 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**внеурочной деятельности «Исследования в биологии»
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

для обучающихся 6-8 классов

І. 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 по внеурочной деятельности «Исследования в биологии» в 5-7 классах разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства просвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями);
- ООП ООО ГБОУ СОШ с Екатериновка, утвержденной приказом № 70/2 от 31.08.2023 г.

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

2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2021.

3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 2022.

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 определяют 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.

Классы: 5-7.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы 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);

- микроскопы;

- Цифровая лаборатория «Releon»;

- 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 инструкций для выполнения практических работ.

II. Содержание курса внеурочной деятельности

Введение (3 часа)

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».

Лабораторная работа №3: «Органоиды клетки и их назначение. Приготовление препарата клеток чешуи лука».

Мини-исследование. Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма».

Раздел 2. Практическая ботаника (16 часов).

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 № 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. Практическая 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». Лабораторная работа № 17 «Особенности внутреннего строения дождевого червя». 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.

III. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Занимательная биология » 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.

IV. Тематическое планирование

| № | Тема занятия | Всего | Лабораторные / Практические работы | Использование оборудования «Точка роста» | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|-------|--|--|--|
| Введение – 3ч. | | | | | |
| 1 | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. | 1 | Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | «Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05 |
| 2-3 | Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». | 2 | | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер | |
| Лаборатория Левенгука – 6 ч. | | | | | |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. | 1 | Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов». | Микроскоп зой, цифровой, | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/93acf385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05 |
| 5 | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых | 1 | Лабораторный практикум. Лабораторная работа №3: «Органоиды клетки и их назначение». | Микроскоп школьный, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05 |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата | 1 | Лабораторная работа №3 «Органоиды клетки и их назначение. Приготовление препарата клеток чешуи лука» | Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, | Библиотека ЦОК: http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|
| | | | | стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, йод. | |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. | 1 | Лабораторная работа №4 «Ткани растительного организма». | 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». | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас». Мини-исследование. | 2 | | Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашиваний, чашка Петри (плоская баночка из стекла с крышкой), но для каждого исследования просто необходимы: предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла ит.д. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |
| Практическая ботаника – 16ч. | | | | | |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. | 1 | Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев» | Компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |
| 11 | Изучение механизмов испарения воды | 2 | Лабораторная работа № 6 | Компьютер с программным | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/ |

| | | | | | |
|---------|--|---|--|--|---|
| 12 | листьями. | | «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». | обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония | 211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06 |
| 13 | Испарение воды растениями | 1 | Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива». | Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06 |
| 14 - 15 | Тургор в жизни растений. | 2 | Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | 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. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06 |
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. | 1 | Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/c0fd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl= |

| | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|
| | | | | | %2F06%2F06 |
| 17 | Кутикула. | 1 | Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». | два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06 |
| 18 | Условия прорастания семян. | 1 | Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06 |
| 19 - 20 | Деление клеток. | 2 | Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений» | Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками. | |
| 21 | Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека | 1 | Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf |
| 22 - 23 | Лист. | 2 | Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях» | Побеги комнатных растений (бальзамина или быстрорастущих видов семейства | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06 |

| | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| | | | | коммелиновые — традесканции, зебрины), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения. | |
| 24 - 25 | Вегетативное размножение растений | 2 | Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений». | Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки, стаканы с водой, ножницы, нож, учебник, видеоурок и таблица «Вегетативное размножение». | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/f2c331fc-570d-4e50-bffb-eb4e6f74f2c6?backUrl=%2F06%2F06 |

Практическая зоология – 7ч.

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|--|
| 26 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. | 1 | Практическая работа «Классификация животных». | Готовить микропрепарат культуры амёб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/a5d432d2-490a-4b38-b515-11859c2823e4?backUrl=%2F06%2F08 |
| 27 - 28 | Простейшие | 2 | Лабораторная работа №15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/bf3c1714-9ddb-4bae-95e9-14d4e76663e6?backUrl=%2F06%2F08 |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|--|---|--|
| | | | | бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория- туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата. | |
| 29 | Движение животных. | 1 | Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных». | Электронные табл ицы и плакаты. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/78dab263-f8c2-4212-bd3c-6db735585bd8?backUrl=%2F06%2F08 |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | 1 | Лабораторная работа № 17 «Особенности внутреннего строения дождевого червя» | микроскоп, препарат поперечного среза дождевого червя, лупа. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/8cb2bd41-bf0d-4e4e-8f46-125130cf27e0?backUrl=%2F06%2F08 |
| 31 - 32 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» | 2 | Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». | | |
| Экология – 2ч. | | | | | |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. | 1 | Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы». | Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры). | |
| 34 | «Микроклимат в классе» | 1 | Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». | Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности. | |

V. Поурочное планирование

| № | Тема занятия | Кол-во часов | Дата проведения |
|---|--------------|-----------------|-----------------|
|---|--------------|-----------------|-----------------|

| | | | Лабораторные/практические работы | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| Введение (3 часа) | | | | |
| 1 | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. | 1 | | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05 |
| 2-3 | Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | 2 | 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 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/93acf385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05 |
| 5 | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Лабораторный практикум «Органоиды клетки и их назначение. Приготовление препарата клеток чешуи лука». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05 |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата. Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток чешуи лука». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа №4 «Ткани растительного организма». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас». Мини-исследование. | 2 | | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |

| Раздел 2. Практическая ботаника (16 часов) | | | | |
|--|---|---|---|--|
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев», | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06 |
| 11-12 | Изучение механизмов испарения воды листьями. Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». | 2 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06 |
| 13 | Испарение воды растениями. Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06 |
| 14-15 | Тургор в жизни растений. Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | 2 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06 |
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/c0fd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl=%2F06%2F06 |
| 17 | Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06 |
| 18 | Условия прорастания семян. Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06 |
| 19-20 | Деление клеток. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений» | 2 | 1 | |
| 21 | Растения. Многообразие | 1 | 1 | http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | растений. Значение растений в природе и жизни человека Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» | | | |
| 22-23 | Лист. Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях» | 2 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06 |
| 24-25 | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений». | 2 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/f2c331fc-570d-4e50-bffb-eb4e6f74f2c6?backUrl=%2F06%2F06 |
| Раздел 3. Практическая зоология (7часов) | | | | |
| 26 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Практическая работа «Классификация животных ». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/a5d432d2-490a-4b38-b515-11859c2823e4?backUrl=%2F06%2F08 |
| 27-28 | Простейшие. Лабораторная работа №15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | 2 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/bf3c1714-9ddb-4bae-95e9-14d4e76663e6?backUrl=%2F06%2F08 |
| 29 | Движение животных. Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/78dab263-f8c2-4212-bd3c-6db735585bd8?backUrl=%2F06%2F08 |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа № 6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/lesson/8cb2bd41-bf0d-4e4e-8f46-125130cf27e0?backUrl=%2F06%2F08 |
| 31-32 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» Практическая орнитология. Работа в группах: исследование | 2 | 1 | |

| | | | | |
|--------------------|--|-----------|-----------|--|
| | «Птицы на кормушке». | | | |
| | Раздел 4 Экология(2 часа) | | | |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы». | 1 | 1 | |
| 34 | «Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». | 1 | 1 | |
| Всего часов | | 34 | 23 | |