

**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 30 августа 2024г

**ПРОВЕРЕНА**

заместитель директора по  
УВР

Тимина С.В.

28 августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

директор ГБОУ СОШ с.  
Екатериновка

Измайлова Е.Н.

Приказ № 60/6 от 30 августа 2024г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

для обучающихся 7-9 классов

2024г.

## 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 компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Исследования в биологии» в 7-9 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 № 60/6 от 30.08.2024 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, 2011.

3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 2002.

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.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

**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.

Классы: 7-9

**Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Исследования в биологии» 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 «Исследования в биологии» 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**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Всего</b>	<b>Лабораторные / Практически</b>	<b>Использование оборудования «Точка роста»</b>	<b>Электронные цифровые</b>
----------	---------------------	--------------	-----------------------------------	---	-----------------------------

			<b>е работы</b>		<b>образовательные ресурсы</b>
<b>Введение – 3ч.</b>					
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: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05</a>
2-3	Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».	2		МФУ (принтер, сканер, копир) Цифровая лаборатория по биологии Releon Цифровая лаборатория по химии Набор реактивов для проведения ученического эксперимента по химии	
<b>Лаборатория Левенгука – 6 ч.</b>					
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, лупа. МФУ (принтер, сканер, копир)	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/93acf385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/93acf385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05</a>
5	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых	1	Лабораторный практикум. Лабораторная работа №3: «Органоиды клетки и их назначение».	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05</a>
6	Техника приготовления временного микропрепарата	1	Лабораторная работа №3 «Органоиды клетки и их назначение. Приготовление препарата	Цифровая лаборатория по биологии Releon микроскоп	Библиотека ЦОК: <a href="http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf">http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf</a>

			клеток чешуи лука»		
7	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов.	1	Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма».	Микроскоп, микропрепараты Цифровая лаборатория по биологии Releon	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>
8-9	«Микромир вокруг нас». Мини-исследование.	2		Цифровая лаборатория по биологии Releon Микроскоп чашка Петри предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>

**Практическая ботаника – 16ч.**

10	Дыхание и обмен веществ у растений.	1	Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»	Компьютер с программой Releon, датчики кислорода и углекислого газа	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>
11-12	Изучение механизмов испарения воды листьями.	2	Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06</a>
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: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06</a>
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	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06</a>
16	Воздушное питание растений	1	Лабораторная работа № 9	Цифровая лаборатория по биологии (датчик	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/less">https://lesson.edu.ru/less</a>

	— фотосинтез.		«Фотосинтез»	углекислого газа и кислорода).	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/cfd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl=%2F06%2F06">on/cfd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl=%2F06%2F06</a>
17	Кутикула.	1	Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	Цифровая лаборатория по биологии Releon	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06</a>
18	Условия прорастания семян.	1	Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06</a>
19 - 20	Деление клеток.	2	Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	Цифровая лаборатория по биологии Releon Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка	
21	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	1	Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	Цифровая лаборатория по биологии Releon микроскоп	<a href="http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf">http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf</a>
22 - 23	Лист.	2	Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях»	Цифровая лаборатория по химии, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат - анионов, электрод сравнения.	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06</a>
24 - 25	Вегетативное размножение растений	2	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».	Цифровая лаборатория по биологии Releon	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/f2c331fc-570d-4e50-bffb-eb4e6f74f2c6?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/f2c331fc-570d-4e50-bffb-eb4e6f74f2c6?backUrl=%2F06%2F06</a>

<b>Практическая зоология – 7ч.</b>					
26	Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека.	1	Практическая работа «Классификация животных».	Цифровая лаборатория по биологии Releon микроскоп	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/a5d432d2-490a-4b38-b515-11859c2823e4?backUrl=%2F06%2F08">https://lesson.edu.ru/lesson/a5d432d2-490a-4b38-b515-11859c2823e4?backUrl=%2F06%2F08</a>
27 - 28	Простейшие	2	Лабораторная работа №15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	Цифровая лаборатория по биологии Releon микроскоп	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/bf3c1714-9ddb-4bae-95e9-14d4e76663e6?backUrl=%2F06%2F08">https://lesson.edu.ru/lesson/bf3c1714-9ddb-4bae-95e9-14d4e76663e6?backUrl=%2F06%2F08</a>
29	Движение животных.	1	Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных».	Цифровая лаборатория по биологии Releon Ноутбук учителя	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/78dab263-f8c2-4212-bd3c-6db735585bd8?backUrl=%2F06%2F08">https://lesson.edu.ru/lesson/78dab263-f8c2-4212-bd3c-6db735585bd8?backUrl=%2F06%2F08</a>
30	Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.	1	Лабораторная работа № 17 «Особенности внутреннего строения дождевого червя»	Микроскоп Цифровая лаборатория по биологии Releon	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/8cb2bd41-bf0d-4e4e-8f46-125130cf27e0?backUrl=%2F06%2F08">https://lesson.edu.ru/lesson/8cb2bd41-bf0d-4e4e-8f46-125130cf27e0?backUrl=%2F06%2F08</a>
31 - 32	Мини-исследование «Птицы на кормушке»	2	Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».		
<b>Экология – 2ч.</b>					
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	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики	

		температуры в разных зонах класса».	влажности.	
--	--	-------------------------------------	------------	--

### V. Поурочное планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения		Оборудование центра «Точка роста»
			Лабораторные/практические работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
<b>Введение (3 часа)</b>					
1	План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.	1		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/9e2439a8-3e45-4dbd-bde1-173dd970eed7?backUrl=%2F06%2F05</a>	
2-3	Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».	2	1		МФУ (принтер, сканер, копир) Цифровая лаборатория по биологии Releon Цифровая лаборатория по химии Набор реактивов для проведения ученического эксперимента по химии
<b>Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)</b>					
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: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/93ac385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/93ac385-7ea7-4031-9b0c-74f6ae04d633?backUrl=%2F06%2F05</a>	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon

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: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05">https://lesson.edu.ru/lesson/449b839f-bbd5-44f5-94c4-7a478fc32e1e?backUrl=%2F06%2F05</a>	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon
6	Техника приготовления временного микропрепарата. Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток чешуи лука».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf">http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf</a>	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon
7	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon
8-9	«Микромир вокруг нас». Мини-исследование.	2		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>	Микроскоп школьный, Иллюстрации, презентация. Цифровая лаборатория по биологии Releon
<b>Раздел 2.Практическая ботаника (16 часов)</b>					
10	Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»,	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/dfa03a6c-7b97-4c4b-8fb6-15d06536263d?backUrl=%2F06%2F06</a>	Компьютер с программой Releon, датчики кислорода и углекислого газа
11-12	Изучение механизмов испарения воды листьями. Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	2	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/211266b1-2cc2-4fcc-8038-95b4dc7ace41?backUrl=%2F06%2F06</a>	Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония

13	Испарение воды растениями Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/812f498a-7768-449b-a78a-045b3b361317?backUrl=%2F06%2F06</a>	Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности.
14-15	Тургор в жизни растений. Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток.	2	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06</a>	Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка
16	Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/c0fd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/c0fd25c4-ff90-4643-bc07-b6679c8c9d4a?backUrl=%2F06%2F06</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик углекислого газа и кислорода).
17	Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/cfc37c46-39e9-4c55-a23c-78cd748a0009?backUrl=%2F06%2F06</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
18	Условия прорастания семян. Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».	1	1	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06">https://lesson.edu.ru/lesson/eb9de235-c295-4f47-a7ae-a06f3ed331cf?backUrl=%2F06%2F06</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
19-20	Деление клеток. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	2	1		Цифровая лаборатория по биологии Releon Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка
21	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	1	1	<a href="http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf">http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf</a>	Цифровая лаборатория по биологии Releon Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка

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

33	Влияние экологических факторов на организмы. Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы».	1	1		Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры).
34	«Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».	1	1		Цифровая лаборатория (датчик освещенности, влажности и температуры).
<b>Всего часов</b>		<b>34</b>	<b>23</b>		