

Муниципальное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа №3 города Аткарска Саратовской области имени Героя Советского Союза Антонова Владимира Семеновича


Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

Принята

Педагогическим советом  
МОУ-СОШ №3 г. Аткарска  
Протокол №1 от 29.08.2024  
г

СОГЛАСОВАНА

Заместителем директора по УВР

 И.В. Осауленко

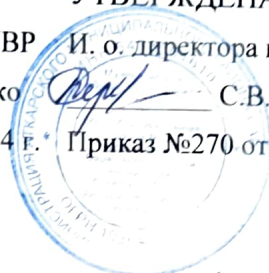
28.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

И. о. директора школы

 С.В. Дедюкина

Приказ №270 от 30.08.2024 г.



ТОЧКА РОСТА

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»  
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Автор-составитель: учитель биологии

Шкунова Любовь Сергеевна

г. Аткарск, 2024

## 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 внеурочной деятельности для 5- 6 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно- правовых документов:

- Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) .

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.09. 2011 №2357 « О внесении изменений в ФГОС НОО, утвержденный приказом МОН от 06.10.2009»

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 №986 «об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

-Письмо Министерства образования РФ от 02.04.2002 г .№13-51-28/13»о повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса».

- Письмо МОН РФ №03-296 от 12.05.2011 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС ОО». - Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях, реализующих общеобразовательные начального общего образования. ( Письмо Департамента общего образования МО России от12.05.2011 №03-296),-

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;
- 2 - 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

## **II. Результаты освоения курса внеурочной деятельности .Планируемые результаты**

### **Планируемые результаты программы 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.

### **III. Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Введение.(3часа)**

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

Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Оформление уголка кружка.

**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»   | Кол-во часов |
|-------------------------|--|--|--|---|--|--------------|
| <b>Введение.(3часа)</b> |  |  |  |   |  |              |
| 1                       | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». | Беседа<br><br>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. | 1            |
| 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 | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер  | 2            |



|   |  |  |   |   |   |  |   |
|---|--|--|---|---|---|--|---|
|   |  |  |   | Личностные определяющие мотивационную ориентацию.   | – |  |   |
| <b>Раздел 1. Лаборатория Левенгука ( 6 часов)</b> |  |  |   |   |   |  |   |
| 4   | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент<br>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 получаемого с их помощью увеличения.  | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы 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. |   | Микроскоп световой, цифровой, лупа.                            | 1 |
| 5-  | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых  | Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение».                 | Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим  |   | Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы. | 1 |

|   |   |  |  |   |  |   |
|---|---|--|--|---|--|---|
|   |   |  | функции.   | 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.  |  |   |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата | Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лукавицы лука» | Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовить микропрепарат кожицы лука, находить основные части клетки на микропрепарате, схематически изображать строение клетки. | Развивать самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности. Знакомить с многообразием микроскопов, устройством и правилами работы с ними (на примере цифрового микроскопа). Обучать технике изготовления микропрепаратов; способам фиксации результатов наблюдений в виде фото и видео, | Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, иод. | 1 |

|     |   |  |  |  |   |   |
|-----|---|--|--|--|---|---|
|     |   |  |  | выполненных с помощью цифрового микроскопа. - сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;   |   |   |
| 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, выяснить какую роль   | Проанализировать материалы информационных ресурсов и литературы и ввести понятие микромира;  | Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашивания, чашка Петри (плоская баночка из стекла с крышкой),  | 2 |

|   |  |  |  |   |  |   |
|---|--|--|--|---|--|---|
|   |  |  | микромир играет для природы и человека.  | изучить разновидности микроорганизмов; 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. | но для каждого исследования просто необходимы: предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла ит.д. |   |
| <b>Раздел 2.Биология растений ( 16 часов)</b> |  |  |  |   |  |   |
| 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 программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа,  | 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 воды листьями до и   | Выяснить как влияет, полив растения на   | Провести измерения температуры и  | Компьютер с программным  | 1 |

|       |  |  |  |  |   |   |
|-------|--|--|--|--|---|---|
|       |  | после полива».   | количество испаряемой воды.  | влажности, когда земля в горшке с растением сухая.<br>Проанализировать полученные данные.  | обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности.   |   |
| 14-15 | Тургор в жизни растений.                 | Лабораторная работа № 8<br>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.<br>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<br>«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.<br>Обосновывать космическую роль зелёных растений.<br>Использовать | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода).   | 1 |

|    |                            |   |  |   |   |   |
|----|----------------------------|---|--|---|---|---|
|    |                            |   |  | информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете<br>Выполнять наблюдения и измерения.  |   |   |
| 17 | Кутикула.                  | Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».                 | Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней, побегов и клубней.    | Какое значение имеют кутикула и пробка в испарении воды растением.<br>Какая покровная ткань в большей степени влияет на испарение воды растением.   | два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пакеты, датчик относительной влажности воздуха. | 1 |
| 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 луковички 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  | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты   | 1 |

|       |       |   |   |  |  |   |
|-------|-------|---|---|--|--|---|
|       |       |   |   | 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 |  |   |
| 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, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, | 2 |



|                                     |   |  |  |   |   |                     |   |
|-------------------------------------|---|--|--|---|---|---------------------|---|
|                                     |   |  |  |   | электрод<br>анионов,<br>сравнения.  | нитрат-<br>электрод |   |
| 24-<br>25                           | Вегетативное<br>размножение<br>растений   | Практическая работа «Способы<br>вегетативного<br>размножения<br>растений». | Сформировать умение<br>размножать растения с<br>помощью вегетативных<br>органов.       | сформировать знания о<br>способах<br>вегетативного<br>размножения растений<br>в природе и практике<br>человека, роли<br>вегетативного<br>размножения  | Субстрат для<br>укоренения черенков,<br>рассадные ящики,<br>цветочные горшки,<br>стаканы с водой,<br>ножницы, нож,<br>учебник, видеоурок и<br>таблица «Вегетативное<br>размножение».                    |                     | 2 |
| <b>Раздел 3. Животные (7 часов)</b> |   |  |  |   |   |                     |   |
| 26                                  | Животные.<br>Строение<br>животных.<br>Многообразие<br>животных, их роль<br>в природе и жизни<br>человека. | Практическая работа<br>«Классификация животных ».                          | Распознавать<br>одноклеточных и<br>многоклеточных<br>животных на рисунках<br>учебника. | Характеризовать<br>простейших по<br>рисункам учебника,<br>описывать их различие,<br>называть части их тела.<br>Сравнивать строение<br>тела амёбы с клеткой<br>эукариот, делать<br>выводы. Называть<br>многоклеточных<br>животных,<br>изображённых на<br>рисунке учебника.<br>Различать<br>беспозвоночных и<br>позвоночных<br>животных. Объяснять<br>роль животных в<br>жизни человека и в<br>природе. | Готовить<br>микропрепарат<br>культуры амёб.<br>Обнаружение<br>одноклеточных<br>животных<br>(простейших) в водной<br>среде с использованием<br>цифрового микроскопа.<br>Электронные таблицы<br>и плакаты |                     | 1 |

|       |                    |   |   |   |  |   |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|
|       |                    |   |   | Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, 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 представители 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                          | Готовить микропрепарат культуры   | Формулировать вывод о значении движения д   | Электронные таблицы и плакаты.   | 1 |

|                                  |   |   |  |  |  |   |
|----------------------------------|---|---|--|--|--|---|
|                                  |   | животных».  | инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. | ля животных.<br>Фиксировать результаты наблюдений в тетради.<br>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.  |  |   |
| 30                               | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | Лабораторная работа № 6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя»    | изучить внутреннее развитие дождевого червя.                             | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов.<br>Формулировать вывод об уровне строения органов чувств. | Биноккулярный микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный Лупа. | 1 |
| 31-32                            | Мини-исследование «Птицы на кормушке»                     | Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». |  |  |  | 2 |
| <b>Раздел 4 Экология(2 часа)</b> |   |   |  |  |  |   |
| 33                               | Влияние экологических                                     | Экологический практикум «Влияние абиотических факторов                        | Различать понятия: «экологический  | Изучить действие различных факторов  | Цифровая лаборатория по экологии (датчик   | 1 |

|    |                        |  |   |  |   |   |     |
|----|------------------------|--|---|--|---|---|-----|
|    | факторов на организмы. | на организмы».   | фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. | «фактор природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. | среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работ. | освещенности, влажности и температуры).                                     |     |
| 34 | «Микроклимат в классе» | Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». | Определить и сравнить влажность и температуру воздуха в классе и около растения.  | Сравнительное исследование температуры и влажности воздуха в классе и около растения. Какую роль играют зелёные насаждения в городе?                                       | Сравнительное исследование температуры и влажности воздуха в классе и около растения. Какую роль играют зелёные насаждения в городе?  | Компьютер программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности. | с 1 |

## V. Календарно- тематическое планирование

| №   | Тема занятия  | Кол-во часов | Дата проведения |          |
|---|---|--------------|-----------------|----------|
|   |   |              | По планированию | По факту |
| <b>Введение.(3часа)</b>                           |   |              |                 |          |
| 1   | 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». | 1            |                 |          |
| 2-3   | Оформление уголка кружка.   | 2            |                 |          |
| <b>Раздел 1. Лаборатория Левенгука ( 6 часов)</b> |   |              |                 |          |
| 4   | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История  | 1            |                 |          |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».                      |   |  |  |
| 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 |  |  |
| <b>Раздел 2.Биология растений ( 16 часов)</b> |  |   |  |  |
| 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 |  |  |
| <b>Раздел 3.Животные (7часов)</b>             |  |   |  |  |
| 26  | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Практическая работа «Классификация животных ».               | 1 |  |  |

|                                  |   |   |  |  |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| 27-28                            | Простейшие.<br>Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»  | 2 |  |  |
| 29                               | Движение животных. Лабораторная работа №<br>«Наблюдение за передвижением животных».   | 1 |  |  |
| 30                               | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа №<br>6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя» | 1 |  |  |
| 31-32                            | Мини-исследование «Птицы на кормушке» Практическая орнитология. Работа в<br>группах: исследование «Птицы на кормушке».                  | 2 |  |  |
| <b>Раздел 4 Экология(2 часа)</b> |   |   |  |  |
| 33                               | Влияние экологических факторов на организмы. Экологический практикум «Влияние<br>абиотических факторов на организмы».                   | 1 |  |  |
| 34                               | «Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности и<br>температуры в разных зонах класса».                            | 1 |  |  |

## **VI. 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.

2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.

3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

### **Интернет-ресурсы**

1. [https://moodledata.soiro.ru/en/met\\_rec.pdf](https://moodledata.soiro.ru/en/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»