

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Красноярского края

Отдел образования администрации Новоселовского района

МБОУ Толстомысенская СОШ №7

РАСМОТРЕННО:

на школьном методическом
объединении

Протокол №22

от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. директора школы

_____ Карсаков А.В

Приказ № 179

от « 30» августа 2024 г.

**Рабочая программа курса
внеурочной деятельности
«Шаг в экспериментальную биологию»
8 класс**

П. Толстый Мыс, 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 8 класса 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 от 12.05.2011 №03296),
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

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 одаренными 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.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием и открытием центра «Точка роста», которое является материальной базой реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и служит неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом.

В ходе реализации данной программы предусмотрено использование ресурсов центра «Точка Роста» на базе МБОУ Толстомысенской СОШ №7.

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 причинноследственные 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 (15 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 № 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» .

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 Физиология (3 часа)

Проектно-исследовательская деятельность: Модуль Кровообращение. Работа сердца.

Лабораторная работа № 17. Проведение инструментальных измерений и функциональных проб

Лабораторная работа № 18.Определение кровенаполнения капилляров ногтевого ложа
Лабораторная работа № 19.Функциональные пробы. Определение кровяного давления, пульса до и после дозированной нагрузки. Возрастные нормы. Гипертония, гипотония. Тахикардия, брадикардия, аритмия

IV. Тематическое планирование

| № | Тема занятия | Форма занятия | Целевая установка занятия | Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии | Использование оборудования «Точка роста» | Кол-во часов |
|-----|--|---|--|---|--|--------------|
| | Введение.(3часа) | | | | | |
| 1 | План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». | Беседа Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. | формируется и развивается изобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся. | «Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды. | 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 | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер | 2 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------|--|--|
| | | | | деятельности | | |
|--|--|--|--|--------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | Личностные – определяющие мотивационную ориентацию. | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

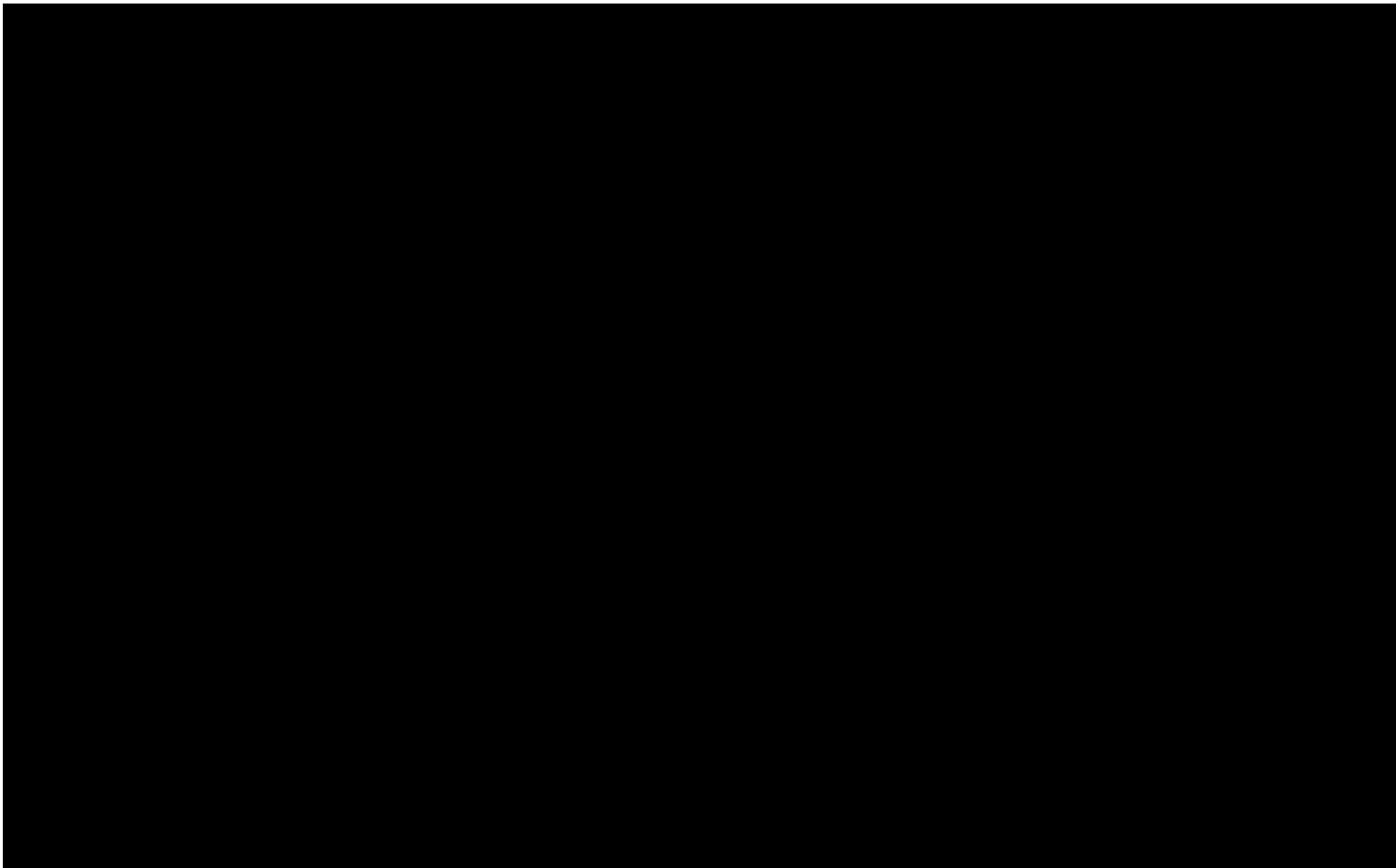
| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов) | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|---|
| 4 | <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.</p> | <p>Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».</p> | <p>Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения.</p> | <p>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.</p> | <p>Микроскоп световой, цифровой, лупа.</p> | 1 |
| 5- | <p>Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых</p> | <p>Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение».</p> | <p>Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника,</p> | <p>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых</p> | <p>Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы.</p> | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|
| | | | <p>характеризовать их строение, объяснять их функции.</p> | <p>микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием.</p> | | |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата | Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука» | <p>Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовить микропрепарат кожицы лука, находить основные части клетки на микропрепарате, схематически изображать строение клетки.</p> | <p>Развивать самостоятельность при ведении учебнопознавательной деятельности. Знакомить с многообразием микроскопов, устройством и правилами работы с ними (на примере цифрового микроскопа). Обучать технике изготовления микропрепаратов; способам</p> | <p>Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, иод.</p> | 1 |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|
| | | | | <p>фиксирования результатов наблюдений в виде фото и видео, выполненных с помощью цифрового микроскопа.- сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;</p> | | |
| 7 | <p>Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов.</p> | <p>Лабораторная работа №4«Ткани растительного организма».</p> | <p>Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.</p> | <p>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</p> | <p>Микроскоп цифровой, Комплект микропрепаратов</p> | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| | | | | ТЕМЫ, ВЫПОЛНЯТЬ | | |
|--|--|--|--|------------------------|--|--|



| | | | | | | |
|-------|--|--|--|---|--|---|
| 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. | | Ноутбук Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония | 2 |
| 13 | Испарение воды растениями | Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива». | Выяснить как влияет, полив растения на количество испаряемой воды. | Провести измерения температуры и влажности, когда земля в горшке с растением сухая. Проанализировать полученные данные. | Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности. | 1 |
| 14-15 | Тургор в жизни растений. | Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | Выяснить зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках. | Продемонстрировать явление тургора на примере поступления и выхода воды в клетках лука или корнеплода моркови. | Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль. Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная | 2 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------|--|
| | | | | | игла, пинцет, | |
|--|--|--|--|--|---------------|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками. | |
|--|--|--|--|--|---|--|

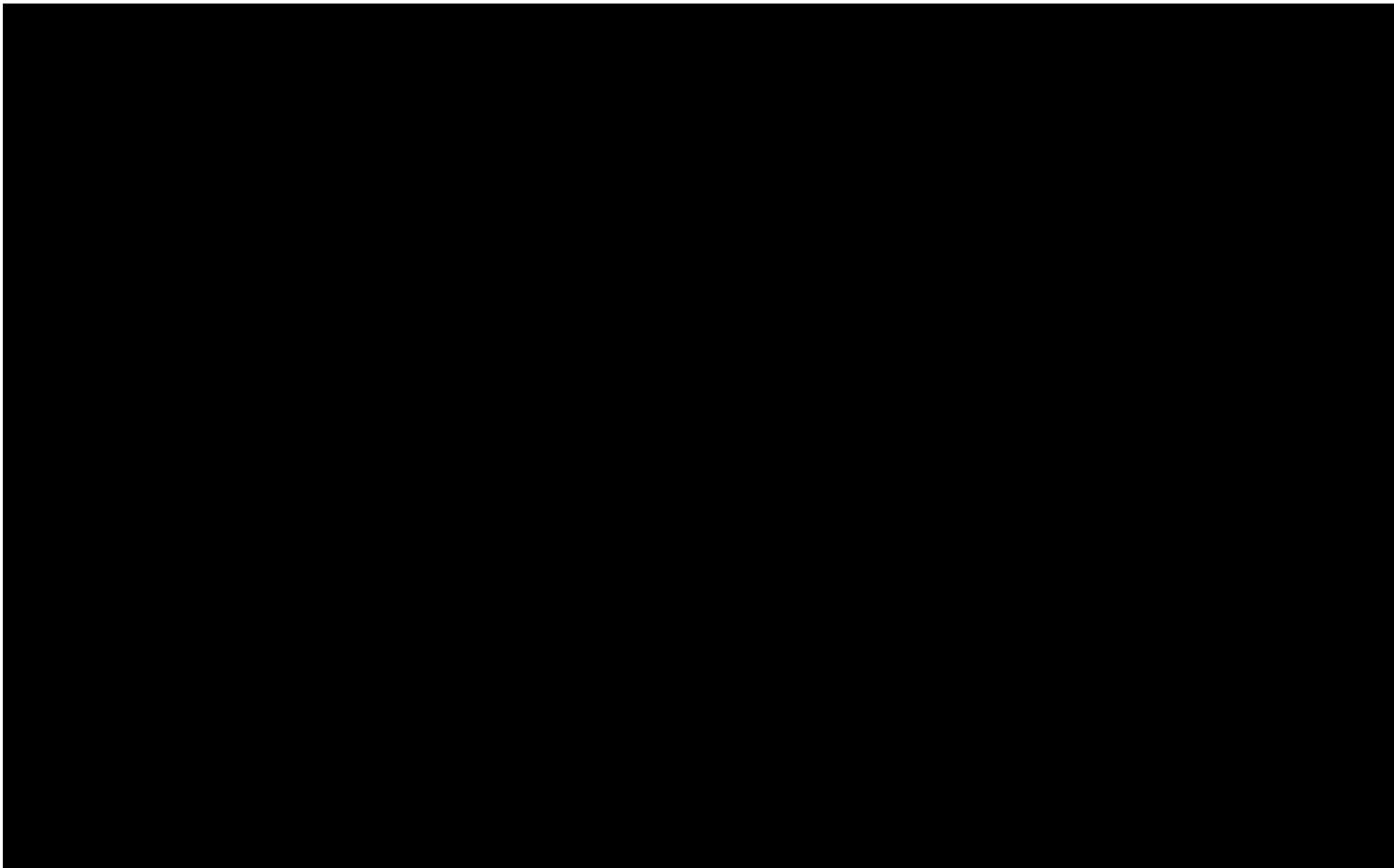
| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. | Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | Изучить механизм фотосинтеза как способа питания растений; раскрыть сущность процесса фотосинтеза и его значения для жизни на Земле. | Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете. Выполнять наблюдения и измерения. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). | 1 |
| 17 | Кутикула. | Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от | 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. Какая покровная ткань в большей степени влияет на испарение воды растением. | два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|-------------|--|--|----------------------------------|--|
| | | испарения». | | | относительной влажности воздуха. | |
|--|--|-------------|--|--|----------------------------------|--|

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

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|---|
| | | | | выполнении заданий лабораторной работы, аккуратность в оформлении результатов. | корешками. | |
| 21 | Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека | Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» | Характеризовать главные признаки растений. | Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнить цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора». Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы. Характеризовать значение растений разных систематических групп в | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | 1 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------|--------|--|--|
| | | | | жизни человека | Умение | | |
|--|--|--|--|----------------|--------|--|--|



| | | | | | | |
|-------|------------|---|---|--|--|---|
| | | | | <p>эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника. Различать беспозвоночных и позвоночных животных. Объяснять роль животных в жизни человека и в природе. Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами</p> | <p>водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты</p> | |
| 25-26 | Простейшие | Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | Изучить особенности строения и жизнедеятельности простейших (Protozoa). | <p>Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые жгутиконосцы. Распознавать представителей класса</p> | <p>Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-</p> | 2 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------|--|--|
| | | | | Саркодовые | | |
|--|--|--|--|------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-простейшей. Обосновывать роль простейших в экосистемах Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами</p> | <p>туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата.</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|
| 27 | Движение животных. | Лабораторная работа № «Наблюдение за передвижением животных». | Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. | Формулировать вывод о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Электронные таблицы и плакаты. | 1 |
| 28 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | Лабораторная работа №16 «Особенности внутреннего | изучить внутреннее развитие дождевого червя. | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по | Бинокулярный микроскоп, препарат поперечный срез | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|--|--|--|
| | | строения дождевого червя» | | сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения | дождевого червя, препарат поперечный Лупа. | |
|--|--|---------------------------|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|---|--|---|---|
| | | | | органов чувств. | | |
| 29-30 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» | Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». | | | | 2 |
| Раздел 4 Физиология(4 часа) | | | | | | |
| 31 | Кровообращение. Работа сердца. | Лабораторная работа №17 Проведение инструментальных измерений и функциональных проб | Различать понятия: БКК и МКК, Характеризовать действие различных факторов среды на организм человека, оценить скорость восстановления организма после нагрузки. | Изучить изменение артериального давления при нагрузке и скорость восстановления после нагрузки. Сравнить результаты с нормой и с результатами в группе. Выполнение лабораторной работ. | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик артериального давления). | 1 |
| 32 | Кровообращение. Работа сердца. | Лабораторная работа №18 Определение | Определять скорость крови в небольших сосудах и капиллярах, | Определить скорость крови в капиллярах и сравнить со скоростью | Сантиметровая линейка | 1 |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | кровенаполнения капилляров ногтевого ложа | через которые питательные вещества и кислород поступают к тканям. | тока в аорте. Объяснить причину явления. | | |
| 33 | Кровообращение. Работа сердца. | Лабораторная работа №19 Функциональные пробы. Определение кровяного давления, пульса до и после дозированной нагрузки. Возрастные нормы. | Характеризовать действие различных факторов среды на различные параметры состояния организма человека, оценить скорость восстановления организма после нагрузки. | Определить изменение артериального давления, пульса, частоты дыхания, температуры при нагрузке на организм человека. Сравнить с возрастными нормами. | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик артериального давления, датчик пульса, датчик частоты дыхания, датчик температуры тела). | 1 |
| 34 | Кровообращение. Работа сердца. | Практическая работа. Первая помощь при кровотечениях | Научиться отрабатывать приемы оказания первой помощи при различных кровотечениях. | Определить вид кровотечения, выбрать способ остановки кровотечения, сделать вывод о значении своевременной помощи при кровотечениях | Марлевые бинты, жгут, палочка, носовой платок, ремень | 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;

- цифровая лаборатория по физиологии;
- микроскопы цифровой и световой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- комплект микропрепаратов по ботанике и зоологии;
- 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

1. 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 физиологии. — М.: Просвещение, 2006.

Интернет-ресурсы

1. 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»