

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Красноярского края‌‌**

**‌****МКУО Емельяновского района‌**​

**МБОУ Тальская СОШ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  СОГЛАСОВАНО МОРуководитель Зайнулина С.Ф.01 от 21.06.24 | ПРИНЯТО МСРуководительКудашкина Т.Г. 01 от 21.06.24  |  УТВЕРЖДЕНО Директор  Ячменева Т.Н. 01- 09- 140 от 31.07.24 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ШАГИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ БИОЛОГИЮ»**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**(естественнонаучное направление)**

**Возраст обучающихся 12-14 лет**

Учитель биологии: Бойкова Т.В

**Талое**

**2024-2025**



**Структура рабочей программы**

1. Пояснительная записка
2. Учебный план
3. Содержание учебного плана
4. Календарный учебный график
5. Методическое обеспечение программы
6. Контрольно-оценочные материалы
7. 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 деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитию и поддержанию 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 деятельности.

Рабочая программа для 5-7 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 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 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса»; Письмо Департамента общего образования МО России от 12.05.2011 № 03-296.

Программа 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 обеспечении условий для приобретения знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Дополнительное образование является одной из форм организации свободного времени учащихся. Оно дает возможность предоставить учащимся широкий спектр знаний, направленных на развитие и выявление индивидуальных особенностей ребенка. Занятия в объединении дополнительного образования по биологии способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязи и преемственности 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 естественнонаучной 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:** создание условий длявсестороннего развития познавательных способностей и организации 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 эстетический 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;
	+ определение наиболее эффективных способов 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;
	+ осуществление взаимного контроля в совместной деятельности, адекватное оценивание собственного поведения и поведения окружающих;
	+ овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

**Планируемые результаты программы дополнительного образования:**

В результате освоения программы дополнительного образования «Шаги в экспериментальную биологию» обучающиеся на ступени основного общего образования:

* получат 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;
* получат 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 дополнительного образования:

* 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; 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»

* + **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;
	+ 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;
	+ 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»

* + **личностные качества:** умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;
	+ 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;
	+ 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.

 Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время. Возраст обучающихся: 12-14 лет.

Условия набора детей в коллектив: набор проводится по желанию ребенка и с согласия родителей. На обучение по Программе принимаются обучающиеся без ограничений по уровню подготовки и при наличии справки, разрешающей занятия по данному направлению деятельности.

Наполняемость учебной группы: 10-15 человек.

**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.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий:

Групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов, индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

 Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Шаги в экспериментальную биологию» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: цифровая лаборатория по биологии; помещение, укомплектованное 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); мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, 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.

1. **Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема занятия** | **всего** | **теория** | **практика** |
| **Введение (3часа)** |
| 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 | 1 |  |
| 2-3 | Оформление уголка детского объединения. | 2 | 1 | 1 |
| **Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)** |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата. Лабораторная работа № 3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа № 4«Ткани растительного организма». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас». Мини-исследование. | 2 | 1 | 1 |
| **Раздел 2.Биология растений (16 часов)** |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 11- 12 | Изучение механизмов испарения воды листьями. Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». | 2 | 1 | 1 |
| 13 | Испарение воды растениями Лабораторная работа № 7 «Испарение воды листьями до и после полива». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 14-15 | Тургор в жизни растений. Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. | 2 | 1 | 1 |
| 16 | Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 17 | Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 18 | Условия прорастания семян. Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 19-20 | Деление клеток. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений». | 2 | 1 | 1 |
| 21 | Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 22-23 | Лист. Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях». | 2 | 1 | 1 |
| 24-25 | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений». | 2 | 1 | 1 |
| **Раздел 3. Животные (7 часов)** |
| 26 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизничеловека. Практическая работа «Классификация животных». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 27-28 | Простейшие. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | 2 | 1 | 1 |
| 29 | Движение животных. Лабораторная работа № 15 «Наблюдение за передвижением животных». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа № 16 «Особенности внутреннего строения дождевого червя» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 31-32 | Мини-исследование «Птицы на кормушке» Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». | 2 | 1 | 1 |
|  | **Раздел 4 Экология (2 часа)** |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 34 | «Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». | 1 | 0,5 | 0,5 |

1. **Содержание учебного плана**

**Введение (3 часа)**

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 № 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.

***Практические и лабораторные работы:*** 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»

1. **Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема занятия** | **Форма занятия** | **Целевая установка занятия** | **Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии** | **Использование****оборудование «Точка роста»** | **Дата проведения** |
|  | **Введение (3 часа)** |
| 1 | План работы и техника безопасности при выполнениилабораторных,практических работ. Ознакомление с оборудованием центра«Точка роста». | Беседа.Лабораторная работа № 1«Лабораторное оборудование и приборы для научныхисследований». | Широкий спектрдатчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрамибиологическогоэксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. | Формируется и развиваетсяизобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся. | «Точка роста» - комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационнойобразовательной среды. |  |
| 2-3 | Оформление уголка кружка. | Коллективная | Формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личнаяответственность за общее дело. | Коммуникативные – обеспечивающие социальную компетентностьпознавательные – общеучебные, логические, связанные с решением проблемы Регулятивные – обеспечивающие организацию собственной деятельностиЛичностные – определяющие мотивационную ориентацию. | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер |  |
|  | **Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)** |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение,эксперимент История изобретениямикроскопа, егоустройство и правила работы. | Лабораторная работа № 2«Изучение устройства увеличительных приборов». | Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину увеличения. | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительнымиприборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнивать 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. |  |
| 5 | Клеточное строениеорганизмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых | ЛабораторныйПрактикум «Части клетки и их назначение». | Сравнивать животную ирастительную клетки, находить черты ихсходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника,характеризовать их строение, объяснять их функции. | Умение работать с лабораторнымоборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах подмалым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы вкабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием. | Микроскоп световой,цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Техника приготовления временного микропрепарата | Лабораторная работа № 3«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы» | Формирование уменияработать 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 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; | Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные,стаканчики с водой, пипетки,фильтровальная бумага, иод. |  |
| 7 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. | Лабораторная работа № 4 «Тканирастительного организма». | Понятие о тканирастений. 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 жизнирастения. 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», «Внутреннеестроение листа». |  |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас» | Мини-исследование. | Провести исследования различных объектов при помощи микроскопа,собрать информацию о микроорганизмах, выяснить какую роль микромир играет для природы и человека. | Проанализировать материалы информационных ресурсов и литературы и ввести понятие микромира; 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. | Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод ипищевой краситель для окрашиваний, чашкаПетри (плоская баночка из стекла с крышкой), но для каждого исследования просто необходимы:предметное и покровноестекло, пинцет, пипетка, тонкая игла и т.д. |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Раздел 2. Биология растений (16 часов)** |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. | Лабораторная работа № 5«Дыхание листьев», | Характеризовать сущность процесса дыхания у растении.Устанавливатьвзаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие обмен веществ». Характеризовать обменвеществ как важный признак жизни. | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучениюпредмета. Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования. | Компьютер с программой Releon Lite, датчики измерения кислорода и углекислого газа, |  |
| 11-12 | Изучение механизмов испарения водылистьями. | Лабораторная работа № 6«Зависимость транспирации и температуры от площадиповерхности листьев». | Выявить зависимость транспирации итемпературы от площади поверхности листьев. |  | Компьютер с программнымОбеспечением. Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония |  |
| 13 | Испарение воды растениями | Лабораторная работа № 7«Испарениеводы листьями до и после полива». | Выяснить, как влияет, полив растения наколичество испаряемой воды. | Провести измерения температуры ивлажности, когда земля в горшке с растением сухая. Проанализировать полученныеданные. | Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейсдатчик температуры датчик влажности. |  |
| 14-15 | Тургор в жизни растений. | Лабораторная работа № 8 Тургорноесостояние 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 датчикэлектропроводности, вода, 1М растворхлорида натрия, пробирки, штатив,химические стаканы, |  |
|  |  |  |  |  | фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка илиштангенциркуль. Предметные стека,препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы скорешками. |  |
| 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 фотосинтезана нашей планете Выполнять наблюдения и измерения. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). |  |
| 17 | Кутикула. | Лабораторная работа № 10«Значение кутикулы и пробки в защитерастений 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.Какая покровная ткань в большей степени влияет на испарение воды растением. | Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительнойвлажности воздуха. |  |
| 18 | Условия прорастания семян. | Лабораторная работа № 11«Условия прорастания семян».Значение воды и воздуха для прорастаниясемян». | Изучить роль Запасных питательных веществсемени. Температурные условия прорастаниясемян. 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 слабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности,влажности итемпературы). |  |
| 19-20 | Деление клеток. | Лабораторнаяработа № 12«Наблюдение фаз митоза в клеткахрастений» | Рассмотрениемикропрепаратов сделящимися клетками растения. изучитьповедение хромосом во время фаз митоза | Обучающая – научить применятьполученные знания при сравнении основных стадий деления клеток в митозе;развивающая – способствовать формированию навыков работы с микроскопом;- воспитательная – предоставить возможность проявить самостоятельность и активность ввыполнении заданий лабораторной работы, аккуратность в оформлении результатов. | Предметные стекла,покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы скорешками. |  |
| 21 | Растения.Многообразиерастений. Значениерастений в природе и жизни человека | Лабораторная работа № 13«Обнаружение хлоропластов в клеткахрастений» | Характеризовать главные признаки растений. | Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнивать цветковые иголосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора».Выявлять на рисунке учебника различиямежду растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы.Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизниЧеловека Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами | Обнаружениехлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты |  |
| 22-23 | Лист. | Лабораторная работа № 14«Обнаружение нитратов влистьях». | 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 комнатныхрастений (бальзамина, традесканции), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химическийстакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электродсравнения. |  |
| 24-25 | Вегетативноеразмножение растений | Практическая работа«Способы вегетативного размножения растений». | Сформировать умение размножать растения с помощью вегетативных органов. | сформировать знания о способах вегетативного размножения растений в природе и практике человека, роли вегетативного размножения | Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки,стаканы с водой, ножницы, нож,учебник, видеоурок и таблица «Вегетативноеразмножение». |  |
|  | **Раздел 3. Животные (7часов)** |
| 26 | Животные. Строение животных.Многообразие животных, их роль в природе и жизничеловека. | Практическая работа«Классификация животных ». | Распознавать одноклеточных и многоклеточныхживотных на рисунках учебника. | Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнивать строение телаамёбы с клеткой эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных,изображённых на рисунке учебника.Различать беспозвоночных и позвоночных животных. Объяснять роль животных в жизни человека и в природе.Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительнымиприборами | Готовить микропрепарат культуры амеб. Обнаружение одноклеточныхживотных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты |  |
| 27-28 | Простейшие | Лабораторная работа«Сравнительна яхарактеристика одноклеточных организмов» | Изучить особенности строения ижизнедеятельности простейших (Protozoa). | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типаСаркодовые жгутиконосцы. аспознавать представителей класса Саркодовыена микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протея. Обосновывать роль простейших в экосистемах. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами | Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепаратинфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата. |  |
| 29 | Движение животных. | Лабораторная работа №«Наблюдение за передвижением животных». | Готовить микропрепарат культурыинфузорий. Изучатьживые организмыпод 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. |  |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | Лабораторная работа № 6«Особенности внутреннего строениядождевого червя» | изучить внутреннее развитие дождевого червя. | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризоватьчерты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств. | Бинокулярныймикроскоп, препарат поперечный срездождевого червя, препарат поперечный Лупа. |  |
| 31-32 | Мини-исследование«Птицы на кормушке» | Практическая орнитология. Работа в группах:исследование«Птицы на кормушке». |  |  |  |  |
|  | **Раздел 4 Экология (2 часа)** |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. | Экологический практикум«Влияниеабиотических факторов на организмы». | Различать понятия:«экологический фактор»,«фактор неживойприроды», «фактор живой природы», антропогенный фактор».Характеризоватьдействие различных факторов среды на организмы, приводитьпримеры собственных наблюдений. | Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственныхнаблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенныйфактор Выполнение лабораторной работ. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности,влажности итемпературы). |  |
| 34 | «Микроклимат в классе» | Экологический практикум«Измерение влажности итемпературы в | Определить и сравнить влажность и температуру воздуха в классе и около растения. | Сравнительное исследование температуры и влажности воздуха в классе и околорастения. Какую роль играют зелёные насаждения в городе? | Компьютер с программнымОбеспечением. ДатчикиТемпературы. Датчики влажности. |  |

1. **Методическое обеспечение программы**

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 экологии. – М.: Просвещение, 1986.
4. Абаскалова Н.П. Здоровью надо учить: Методическое пособие для учителей. – Новосибирск: Лада, 2000.
5. Болушевский С.В. Биология. Веселые научные опыты для детей и взрослых-М.: Эксмо, 2013. -96с.
6. Долгачева В.С., Алексахина Е. М. Естествознание. Ботаника; Академия – Москва, 2012. - 368 c.
7. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – СПб.: Наука, САГА, 2005.
8. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006.
9. Гоголев М.И. Медико-санитарная подготовка учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
10. Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И. Ботаника; ГЭОТАР-Медиа – Москва, 2013.
11. Лазаревич С.В. Ботаника; ИВЦ Минфина - Москва, 2012. - 480 c.
12. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – М.: Нива России, 1992.
13. Мухин В.А. Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.
14. Родионова А.С., Скупченко В.Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В. Ботаника; Академия – Москва, 2012. - 288 c.
15. Смелова В.Г. «Зеленые друзья» Физиология растений/ методическое пособие для учителей. – М.:2011
16. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. – М.: Просвещение, 2007.
17. «Юный эколог». 1-4 классы: программа кружка, разработки занятий, методические рекомендации / авт.-сост. Ю.Н. Александрова, Л.Д. Ласкина, Н.В. Николаева, С.В. Машкова. – Волгоград: Учитель, 2018.

Список литературы для обучающихся

1. А. Ван Саан. Веселые эксперименты для детей. Биология. – СПб: Питер, 2011.
2. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
3. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010.
4. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
5. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.
6. Резько И.В. Экзотические животные в вашем доме/Авт. сост. И.В. Резько. – Мн.: ООО

«Харвест», 1999.

1. Синадский Ю.В., Синадская В.А. Целебные травы. – М.: Педагогика, 1991.
2. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

Интернет-ресурсы

1. <https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf>. Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> - интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: [http://school-collection.edu.ru/.](http://school-collection.edu.ru/) (Дата обращения: 28.03.2020).
6. Комнатное цветоводство: [Электронный ресурс]. URL: https://[www.floriculture.ru/.](http://www.floriculture.ru/) (Дата обращения: 28.03.2020).
7. Научно-популярные и учебные фильмы: [Электронный ресурс]// Учебное видео. Экранизации. Биографии. URL: [http://school-collection.edu.ru/.](http://school-collection.edu.ru/)
8. Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: https://сезоны-года.рф. (Дата обращения: 28.03.2020).

**6. Контрольно-оценочные материалы**

**Формы контроля достижения результатов**

* Анкетирование, выявление заинтересованности предметом (ботаникой)
* Оценка качества выполнения творческих и проектных работ
* Оценка качества выполнения лабораторных и практических работ
* Тестирование

Для отслеживания результатов деятельности обучающихся проводится входящая, промежуточная и итоговая аттестация. Хорошим показателем работы является участие обучающихся в конкурсах и фестивалях различного уровня.

Данная Программа опирается на принципы научности, последовательности, преемственности, доступности, наглядности, поддержания интереса к ней. С целью более эффективной реализации Программы созданы условия для благоприятног личного общения педагога с обучающимися, используются технологические средства обучения, проводятся экскурсии, применяются игровые технологии и творческая деятельность, проводятся лабораторные и практические работы.

Теоретический материал дается в доступной, наглядной, эмоционально-окрашенной форме.

Обучающиеся вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность Основной формой организации деятельности обучающихся на занятии являются групповая работа. В течение всего времени обучения по Программе обучающиеся приобретают теоретические знания, которые подкрепляются практической деятельностью.

При изучении теоретического материала с учётом возрастных особенностей организуются практические и лабораторные работы, самостоятельная работа, подготовка докладов, творческих работ, исследовательских работ, проектов. Организуется работа с ресурсами Интернет, создание мультимедийных презентаций, встречи со специалистами. Программа предусматривает использование различных педагогических технологий, применяемых в системе дополнительного образования

Исследовательская работа по каждому разделу.

Поиск информации в сети Интернет по темам: «Растительный мир под микроскопом». «Животный мир под микроскопом», «Чудеса микромира» и других, по выбору учащихся. Анализ собранной информации и разработка исследовательской работы. Оформление результатов исследовательской работы.

Подведение итогов работы.

Представление результатов работы. Анализ работы

Темы проектов:

**К главе « Бактерии, грибы.»**

Исследование бактериальной загрязненности предметов обихода и рук учащихся класса Получение кисломолочных продуктов в квартире

Можно ли выращивать грибы в домашних условиях?

Влияние различных условий на рост и размножение дрожжей. Изучение работы дрожжей в тесте

К главе « Растения»

Изучение водорослей в аквариумных условиях Выращивание мандарина из косточки

Выращивание комнатного растения Хлорофитум в различных грунтах. Выращивание растений из семян экзотических плодов.

Как быстро вырастить кедр в домашних условиях

Как вырастить цветущий кактус Выявление фототропизма у растений. Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений

Можно ли из одного растения вырастить растение с двумя стеблями? Какие корни у растений тундры? Растения хищники.

Техника гидропоники в комнатном цветоводстве Исследование условий хранения букетов цветов

Влияние настоя крапивы на рост и развитие фиалок. Влияние сока алоэ как биостимулятора на развитие растений

Влияние талой воды на прорастание семян гороха. Влияние кислотности почв на развитие растений. Влияние отходов табачных изделий на развитие растений. Влияние азотных удобрений на развитие растений.

Исследование живых организмов в пробах почвы.

Установить зависимость факторов неживой природы от живой (плодородие почвы от гниения растений).

К главе « Животные»

Чудодейственность зоотерапии. Электричество в живых организмах. Жизнь муравьев.

Загадки пчелиного улья

Изучение внешних условий, при которых возможно разведение и сохранение потомства золотой рыбки

Исследование жизнедеятельности дождевых червей в различных видах почв Поведение попугаев-неразлучников

Мир глазами различных животных