

## 1. Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Рабочая программа внеурочной деятельности 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 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 ООО». - 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),- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-4)

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 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; 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 предопределяют успешность всего последующего обучения ребёнка. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной

деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной. Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

* практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
* групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
* в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
* реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

**Актуальность программы** заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

**Практическая направленность** содержания программы заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

**Формы занятий внеурочной деятельности**: беседа, коллективные и индивидуальные

исследования естественнонаучного направления, самостоятельная работа, выступление, участие в конкурсах, создание проектов и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

## Место данного курса в учебном плане.

Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время

**Срок реализации программы:** 1 год, 34 часа.

## 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.

## 2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности .

**Планируемые результаты программы внеурочной деятельности.**

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Занимательная биология » 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 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.

## 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;

## 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.

## 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;

## 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.

## 3. 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 .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**»**

 **Тематическкое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема занятия** | **Форма занятия** | **Целевая установка занятия** | **Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии** | **Использование оборудование «Точка роста»** | **Ко л- во****час ов** |
|  | **Введение.(3часа)** |
| 1 | План работы и техника безопасности привыполнении лабораторных,практических работ. Ознакомление с оборудованием центра«Точка роста». | БеседаЛабораторная работа №1«Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований». | Широкий спектрдатчиков позволяютучащимся знакомиться с параметрамибиологическогоэксперимента 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 созданияинновационной образовательной среды. | 1 |
| 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 проблемыРегулятивные – обеспечивающиеорганизацию собственной деятельности Личностные – определяющиемотивационную ориентацию. | Фотоиллюстрации, компьютер, принтер | 2 |
|  | **Раздел 1. Лаборатория Левенгука ( 6 часов)** |
| 4 | Методы изучения живых организмов: наблюдение,измерение,эксперимент История изобретениямикроскопа, егоустройство и правила работы. | Лабораторная работа № 2«Изучение устройстваувеличительны х приборов». | Объяснять назначение увеличительныхприборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью 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. | 1 |
| 5- | Клеточное строениеорганизмов. | Лабораторныйпрактикум | Сравнивать животную ирастительную клетки, | Умение работать с лабораторнымоборудованием, увеличительными | Микроскоп световой,цифровой. | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Многообразие клеток. Методы изучения живых | «Части клетки и ихназначение». | находить черты ихсходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать ихстроение, объяснять их функции. | 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. | Иллюстрации,презентация. Схемы. |  |
| 6 | Техника приготовления временногомикропрепарата | Лабораторная работа №3«Приготовлени е препарата клеток сочной чешуи луковицы лука» | Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовитьмикропрепарат кожицы лука, находить основные части клетки намикропрепарате,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 цифровогомикроскопа.- 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. | 1 |
| 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 наитоговые вопросы темы, выполнять задания. | Микроскоп цифровой, микропрепараты микро препараты«Продольный срез стебля кукурузы»,«Поперечный срез корня тыквы»,«Строение корня»;микроскопы; таблицы«Клеточное строение корня», «Корень и его зоны», «Внутреннеестроение листа». | 1 |
| 8-9 | «Микромир вокруг нас» | Мини- исследование. | Провести исследования различных объектов при помощи микроскопа .собрать информацию о микроорганизмах, | Проанализировать материалы информационных ресурсов и литературы и ввести понятие микромира;изучить разновидности микроорганизмов; выяснить какую роль микромир играет для | Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашиваний, чашкаПетри (плоская баночка | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | выяснить какую роль микромир играет для природы и человека. | природы и человекаузнать может ли микромир причинить вред,если да, то выделить способы борьбы с ним;провести опрос среди учащихся. | из стекла с крышкой), но для каждого исследования просто необходимы: предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка,тонкая игла ит.д. |  |
|  | **Раздел 2.Биология растений ( 16 часов)** |
| 10 | Дыхание и обмен веществ у растений. | Лабораторная работа № 5«Дыхание листьев», | Характеризоватьсущность 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 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 площадиповерхности листьев». | Выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. |  | Компьютер с программнымобеспечением 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 полученныеданные. | Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейсдатчик температуры датчик влажности. | 1 |
| 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 датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив,химические стаканы, | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль.Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка,спички, пипетка,метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы 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 фотосинтеза на нашей планете Выполнять наблюдения иизмерения. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода). | 1 |
| 17 | Кутикула. | Лабораторная работа № 10«Значение кутикулы и пробки взащите растений от испарения». | Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды споверхности корней, побегов и клубней. | Какое значение имеют кутикула и пробка в и спарении воды растением.Какая покровная ткань в большей степени вл ияет на испарение воды растением. | два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха. | 1 |
| 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 впрорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурныхусловий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур. Умение работать с лабораторным оборудованием,увеличительными приборами. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности,влажности и температуры). | 1 |
| 19- | Деление клеток. | Лабораторная | Рассмотрение | Обучающая – научить применять | Предметные стекла, | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 |  | работа № 12«Наблюдение фаз митоза в клетках растений» | микропрепаратов сделящимися клетками растения. изучитьповедение хромосом во время фаз митоза | полученные 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. | покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка,спички, пипетка,метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы скорешками. |  |
| 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. Сравнивать цветковые и голосеменные 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 жизничеловекаУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительнымиприборами | Обнаружение хлоропластов в клетках растений сиспользованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | 1 |
| 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 илибыстрорастущих видов семействакоммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля илибинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчикконцентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | сравнения. |  |
| 24-25 | Вегетативное размножение растений | Практическая работа«Способывегетативного размножения растений». | Сформировать умение размножать растения с помощью вегетативных органов. | сформировать знания о способахвегетативного размножения растений в природе и практике человека, роливегетативного размножения | Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки,стаканы с водой, ножницы, нож,учебник, видеоурок и таблица «Вегетативноеразмножение». | 2 |
|  | **Раздел 3.Животные (7часов)** |
| 26 | Животные. Строение животных.Многообразие животных, их роль в природе и жизничеловека. | Практическая работа«Классификаци я 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 | Готовитьмикропрепарат культуры амеб. Обнаружение одноклеточныхживотных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты | 1 |
| 27-28 | Простейшие | Лабораторная работа«Сравнительна яхарактеристика одноклеточных организмов» | Изучить особенности строения и жизнедеятельностипростейших . | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, ти- паСаркодовые жгутиконосцы. Распознавать представите- лей класса Саркодовыена микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функц ий организма на примере амёбы-про тея.Обосновывать роль простейших в экосистема хУмение работать слабораторным оборудованием, увеличительн ыми 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 з | Готовить микропрепарат культурыинфузорий. Изучать | Формулировать вывод о значении движения для животных.Фиксировать результаты наблюдений в тетра | Электронные табли- цы и плакаты. | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | а передвижени ем животных». | живые организмы под микроскопом при малом увеличении. | ди.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.Умение работать слабораторным оборудованием, увеличительн ыми приборами. |  |  |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. | Лабораторная работа № 6«Особенности внутреннегостроения дождевого червя» | изучить внутреннее развитие дождевого червя. | Называть черты более высо-кой организации кольчатых червей по сравнению с кру-глыми. Распознавать представителей класса н а рисунках, фотографиях. Характеризоватьчерты усложнения строения систем внутренних органов. | Бинокулярныймикроскоп, препарат поперечный срездождевого червя, препарат поперечный Лупа. | 1 |
| 31-32 | Мини-исследование«Птицы на кормушке» | Практическая орнитология. Работа в группах: исследование«Птицы на кормушке». |  |  |  | 2 |
|  | **Раздел 4 Экология(2 часа)** |
| 33 | Влияние экологических факторов на организмы. | Экологический практикум«Влияниеабиотических факторов на организмы». | Различать понятия:«экологический фактор»,«фактор неживой природы», «фактор живой природы»,антропогенный фактор».Характеризоватьдействие различных факторов среды на организмы | 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 и температуры). | 1 |
| 34 | «Микроклимат в классе» | Экологический практикум«Измерениевлажности и температуры в | 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? | Компьютер с программнымобеспечением; Датчикитемпературы; Датчики влажности. | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | разных зонахкласса». |  |  |  |  |

# Учебный (тематический) 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 кружка. | 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 «Зависимостьтранспирации и температуры от площади поверхности листьев». | 2 | 1 | 1 |
| 13 | Испарение воды растениями Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до ипосле 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 | 1 | 0,5 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | испарения». |  |  |  |
| 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 человекаЛабораторная 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 вегетативногоразмножения растений». | 2 | 1 | 1 |
|  | **Раздел 3.Животные (7часов)** |
| 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 №«Наблюдение за передвижением животных». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 30 | Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа № 6«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 «Влияниеабиотических факторов на организмы». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 34 | «Микроклимат в классе» Экологический практикум «Измерение влажности итемпературы в разных зонах класса». | 1 | 0,5 | 0,5 |

## 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 домашнихусловиях

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.

##  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

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра

«Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.

1. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
2. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.
3. Абаскалова Н.П. Здоровью надо учить: Методическое пособие для учителей. – Новосибирск: Лада, 2000.
4. Болушевский С.В. Биология. Веселые научные опыты для детей и взрослых-М.: Эксмо, 2013. -96с.
5. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Естествознание. Ботаника; Академия - Москва, 2012.

- 368 c.

1. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – СПб.: Наука, САГА, 2005.
2. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006.
3. Гоголев М.И. Медико-санитарная подготовка учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
4. Зайчикова С. Г., Барабанов Е. И. Ботаника; ГЭОТАР-Медиа – Москва, 2013.
5. Лазаревич С. В. Ботаника; ИВЦ Минфина - Москва, 2012. - 480 c.
6. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – М.: Нива России, 1992.
7. Мухин В. А. Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.
8. Родионова А. С., Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В. Ботаника; Академия – Москва, 2012. - 288 c.
9. Смелова В.Г. «Зеленые друзья» Физиология растений/ методическое пособие для учителей. – М.:2011
10. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. – М.: Просвещение, 2007.
11. «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.
12. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
13. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010.
14. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
15. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.
16. 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/) (Дата обращения: 28.03.2020).
8. Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: https://сезоны-года.рф. (Дата обращения: 28.03.2020).