**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Чулпанская средняя общеобразовательная школа»**



Программа дополнительного образования по биологии

«Занимательная биология»

(с использованием цифрового и аналогового оборудования

центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)

5 класс

2024-2025 учебный год

Учитель: Трофимова Елена Владимировна

с.Чулпан

2024 год

**Общая характеристика программы**

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

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. Программа «Занимательная биология» направлена на формирование у учащихся 5 класса интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике с использованием оборудования Цента естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

***Рабочая программа составлена на основе:***

* Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
* Федеральный государ­ственный образовательный стандарт основного общего обра­зования, утвержденный приказом  [Минобрнауки России от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования"](https://xn--48-6kc3bfr2e.xn--80acgfbsl1azdqr.xn--p1ai/upload/sc48_new/files/c3/e3/c3e3b0eaee575758c4988f7e872c4cdc.pdf" \t "_blank)
* Методические рекомендации по реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. – Москва, 2021 г

**Цель курса:**

формирование и развитие познавательного интереса к биологии как науке о живой природе.

**Задачи курса:**

* формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
* приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»;
* развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»;
* подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
* развитие умений и навыков работы с различными источниками информации;
* формирование основ экологической грамотности.

**Содержание программы**

**Тема №1. Мир под микроскопом**

Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ. Как человек познает окружающий мир. Биологические науки. Профессии, связанные с биологией. Методы познания. Биологические приборы и инструменты.

Почувствуй себя на месте Левенгука. Истории великих биологических открытий. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки. А. Левенгук открыл микромир.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1. Какие части в микроскопе главные…. И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа.

Лабораторная работа 2. Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом.

Лабораторная работа 3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа.

Лабораторная работа 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки.

Лабораторная работа 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды.

Осенняя экскурсия: « Путешествие в природу с биноклем и микроскопом»

**Тема №2. В мире невидимок**.

Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы болеем? Кто живёт в желудке у коровы и нас в кишечнике? Кто зажигает в океане и на болоте огни? Про кефир, силос и квашеную капусту.

*Лабораторные работы:*

Лабораторная работа №6. Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки.

Лабораторная работа №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии.

Лабораторная работа № 8 . Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий.

Лабораторная работа № 9. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых.

Лабораторная работа №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта.

**Тема №3. В царстве растений.**

Тайны растений. Что такое фотосинтез? Пигменты растений. Строение клетки растений. Ткани растений. Микроскопическое строение органов растений. Многообразие растений. Отделы растений.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото?

Лабораторная работа № 12.О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений.

Лабораторная работа №13.Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом.

Лабораторная работа №14.Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком.

Лабораторная работа №15.Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля.

Лабораторная работа №16.Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений.

Лабораторная работа №17.Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик?

Лабораторная работа №18.Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений.

Лабораторная работа №19. Кто изобрёл бумагу? Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге?

Лабораторная работа №20.Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате.

Лабораторная работа №21.Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей.

Лабораторная работа №22.Чем образована тина? Спирогира под микроскопом.

Лабораторная работа №23.Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам.

Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка. Снежинки и льдинки под микроскопом. Выращиваем и смотрим кристаллы.

**Тема №4. В царстве грибов**.

Тайны грибов. Строение грибов. Многообразие и значение грибов.

*Лабораторные работы.*

Лабораторная работа №24. Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.

Лабораторная работа №25. Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба.

Лабораторная работа №26. Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений.

Лабораторная работа №27. Что такое плесень? Изучение разных видов плесени.

Лабораторная работа №28. Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей.

Лабораторная работа №29. Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **теория** | **практика** | **всего** |
| 1 | Мир под микроскопом | 1 | 4 | 5 |
| 2 | В мире невидимок. | 0 | 4 | 4 |
| 3 | В царстве растений. | 0 | 15 | 15 |
| 4 | В царстве грибов. | 1 | 10 | 11 |

**Планируемые результаты освоения курса**

Личностные результаты:

• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

• формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

• формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

• осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

• развитие эстетического сознания через освоение художественного на, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

• умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

• умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

• умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

• формирование и развитие компетентности в области использовании.

Предметные результаты:

• формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно-научной картины мира;

• формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости организмов, овладение понятийном аппаратом биологии;

• приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде; • формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по от ношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

• формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

• освоение приёмов рациональной организации охраны труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

**Место предмета (курса) в учебном плане**

Представленная рабочая программа соответствует программе основного общего образования. Срок реализации программы – один год **(35 часов, 1 час в неделю в течение 1года).**

**Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя учебное пособие для учащихся и программу курса. Учебное пособие для учащихся обеспечивает содержательную часть курса. Содержание пособия разбито на параграфы, включает дидактический материал (вопросы, упражнения, задачи, домашний эксперимент), практические работы.

**ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ**

• Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;

• Цифровой осциллографический датчик;

• Весы электронные учебные 200 г;

• Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;

• Набор для изготовления микропрепаратов;

• Микропрепараты (набор);

• Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;

**КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ**

• Штатив лабораторный химический:

• Набор чашек Петри:

• Набор инструментов препаровальных:

• Ложка для сжигания веществ:

• Ступка фарфоровая с пестиком:

• Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;

• Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);

• Прибор для получения газов;

• Спиртовка и горючее для неё;

• Фильтровальная бумага (50 шт.);

• Колба коническая;

• Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);

• Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);

• Мерный цилиндр (пластиковый);

• Воронка стеклянная (малая);

• Стакан стеклянный (100 мл);

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | | **Тема урока (занятия)** | **Форма организации урока (занятия)** | **Виды учебной деятельности** | **Использование лабораторного и цифрового оборудования центра «Точка роста»** |
| **План** | **Факт** |
| **Введение – 5 ч** | | | | | | |
| 1 |  |  | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Приборы для научных исследований,  лабораторное оборудование | Урок - беседа | Знакомство с инструктажем по ТБ | Цифровая лаборатория по биологии |
| 2 |  |  | История микроскопирования.  Знакомство с устройством микроскопа. | Урок - лаборатория | Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами их использования  Л.Р. №1. Какие части в микроскопе главные…. И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа.  Л.Р. №2. Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом.  Л.Р. №3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа. | Цифровая лаборатория по биологии. Лабораторное оборудование |
| 3 |  |  | Р. Гук – первооткрыватель клетки. | Урок - практикум | Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки. | Лабораторное оборудование. Микроскопы |
| 4 |  |  | Открытие микромира Левенгуком | Урок - практикум | Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды. | Лабораторное оборудование. Микроскопы |
| 5 |  |  | Осенняя экскурсия: «Путешествие в природу с биноклем и микроскопом» | Урок - экскурсия | Знакомство с фенологическими изменениями в природе с наступлением осени. | Цифровой микроскоп.  Лабораторное оборудование.  Бинокли |
| **В мире невидимок**. **– 4 ч** | | | | | | |
| 6 |  |  | Путешествие в микрокосмос. | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 6. Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 7 |  |  | Строение и разнообразие бактерий | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 8 |  |  | Значение бактерий в природе | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 9. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 9 |  |  | Значение бактерий в жизни человека | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 8 . Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий.  Л.Р. №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| **В царстве растений – 13 ч** | | | | | | |
| 10 |  |  | Удивительные растения | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото? | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 11 |  |  | Путешествие в клетку растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. 12. О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 12 |  |  | Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений? | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №13 Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 13 |  |  | Мини – исследование: «Почему вкус плодов и ягод разный?» | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №14.Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 14 |  |  | Мини –исследование; Определение содержания крахмала в продуктах питания». | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №15. Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 15 |  |  | Тайны листа растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №16. Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 16 |  |  | Корень | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №17.  Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик? | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 17 |  |  | Транспорт веществ в растении | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №18. Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 18 |  |  | Зимняя экскурсия | Урок - экскурсия | Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка. Снежинки и льдинки под микроскопом. Выращиваем и смотрим кристаллы. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 19 |  |  | Значение и многообразие растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №19 . Кто изобрёл бумагу? Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге? | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 20 |  |  | Путешествие в подводный мир. | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №21. Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 21 |  |  | Водоросли | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р.№22.  Чем образована тина? Спирогира под микроскопом. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 22 |  |  | Мини - исследование:  «Маленькой елочке холодно зимой?» | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №20. Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 23 |  |  | Размножение растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №23.  Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 24 |  |  | Интеллектуальная игра «Тайны растений» | Урок-зачет | Обобщают полученные знания, выполняют тестовые задания |  |
| **В царстве грибов- 11 ч** | | | | | | |
| 25 |  |  | Урок занимательной микологии. | Урок - лекция | Знакомятся с царством грибов, наукой «микология» | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 26 |  |  | Тайны грибов | Урок - практикум | Выполняют Л.Р.№24 Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 27 |  |  | Строение грибов | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №25 Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 28 |  |  | Многообразие и значение грибов | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. №26 Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 29 |  |  | Значение грибов в природе | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №27 Что такое плесень? Изучение разных видов плесени. | Лабораторное оборудование  Цифровая лаборатория по биологии |
| 30 |  |  | Значение грибов в жизни человека | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. №28 Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 31 |  |  | Тихая охота | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. №29 Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 32 |  |  | Весенняя экскурсия | Урок - экскурсия | Рассматривают под микроскопом строение почек, части цветка, пыльцу, подсчитывают годичные кольца в древесине. | Цифровой микроскоп  Лабораторное оборудование. |
| 33 |  |  | Защита информационных проектов | Урок - конференция | Представляют результаты своей деятельности. Защищают проекты |  |
| 34-35 |  |  | Резерв |  |  |  |