

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию Крутихинского района

МБОУ "Крутихинская СОШ"

РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей естественно-научного цикла Протокол № 1 от «22» августа 2025г. Руководитель МО  Емченко В.В.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по ВР  Яблонская Е.В. «26» августа 2025 г	УТВЕРЖДЕНО Директор  Вайхель С.И. Приказ № 233 от «29» августа 2025 г.
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
"Зелёная лаборатория"

с использованием оборудования центра "Точка роста"
(5 классы)

Учитель биологии: *Кружкова Т.С.*

с.Крутиха -2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Зелёная лаборатория» (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 24.11.2022 г. № 3548-р).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Положение о структурном подразделении «Точка роста» МБОУ «Крутихинская СОШ».

Программа «Зелёная лаборатория» разработана с учетом задач национального проекта «Образование» по формированию у обучающихся современных компетенций и навыков. **Актуальность программы** обусловлена необходимостью развития интереса к естественно-научным дисциплинам, формирования исследовательской культуры и экологического сознания у школьников.

Принципиальное отличие и новизна программы заключаются в ее практико-ориентированном и проектном характере с активным использованием цифрового и лабораторного оборудования центра «Точка роста»:

- Использование цифровых лабораторий (датчики температуры, pH, освещенности, влажности) для проведения точных измерений.
- Применение микроскопов с цифровыми камерами для изучения микропрепаратов и документирования исследований.
- Работа с системами гидропоники и фитотронами для постановки экспериментов по выращиванию растений в контролируемых условиях.
- Освоение навыков научной проектной деятельности – от постановки гипотезы до презентации результатов.

Цель и задачи программы

Цель: Создание условий для развития естественно-научной грамотности и исследовательских компетенций учащихся 5 классов через практическое освоение методов биологии с использованием оборудования центра «Точка роста».

Задачи:

Образовательные:

- Познакомить с основами ботаники, физиологии растений и экологии.
- Сформировать практические навыки работы с современным лабораторным оборудованием.

- Обучить алгоритму проведения научного эксперимента и оформления его результатов.

Развивающие:

- Развивать навыки наблюдения, анализа, сравнения и формулирования выводов.

- Развивать критическое мышление и умение решать практические задачи.

- Формировать навыки работы в команде и ведения научной дискуссии.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственное отношение к природе и понимание принципов устойчивого развития.

- Формировать научное мировоззрение и интерес к исследовательской деятельности.

Программа предназначена для учащихся 5 классов, проявляющих интерес к биологии и исследованиям.

Группа формируется на добровольной основе. Занятия проходят в группах до 15 человек, что позволяет обеспечить индивидуальный подход и эффективную работу с оборудованием.

Формы работы: практикумы, мини-лекции, проектная деятельность в малых группах, экскурсии, эксперименты.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов: 34 часа (1 час в неделю). Занятия проводятся в кабинете биологии и лаборатории центра «Точка роста».

Планируемые результаты

Личностные:

- Проявление познавательного интереса к биологии и исследовательской деятельности.

- Формирование экологической культуры и ответственного отношения к окружающей среде.

- Развитие навыков сотрудничества и работы в команде.

Метапредметные:

- Умение планировать и проводить эксперимент, используя цифровое оборудование.

- Развитие умения анализировать данные, представлять их в виде таблиц и графиков, формулировать выводы.

- Приобретение опыта создания и презентации учебных исследовательских проектов.

Предметные:

- Знать: основные части клетки и органы растения, условия, необходимые для жизни растений, основы экологии.

- Уметь: готовить микропрепараты и работать с микроскопом; проводить измерения с помощью цифровых датчиков; ставить простые опыты с растениями.

- Владеть: навыками работы с оборудованием «Точки роста»; основами проектной и исследовательской деятельности.

Система оценки результатов

- Стартовая диагностика (анкетирование, викторина).
- Текущий контроль: защита мини-проектов, отчеты по лабораторным работам, ведение дневника исследователя.
- Итоговая аттестация: презентация и защита индивидуального или группового исследовательского проекта.

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы обеспечивается за счет использования ресурсов центра «Точка роста»:

- Цифровые микроскопы и микроскопы с цифровыми камерами.
- Цифровые лаборатории по биологии (датчики температуры, освещенности, влажности, pH).
- Системы для выращивания растений (гидропонные установки, фитотроны).
- Ноутбуки и программное обеспечение для обработки данных.
- Наборы для приготовления микропрепаратов.
- Гербарии и коллекции семян.

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 боеем? 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?

.

Тема №4. В царстве грибов.

Лабораторные работы

Тайны грибов. Строение грибов. Многообразие и значение грибов.

. Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.

Учебно-тематический план

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

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ

- Цифровые датчики электропроводности, pH, 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»
Введение – 4 ч					
1		Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование История микроскопирования. Знакомство с устройством микроскопа.	Урок - лаборатория	Знакомство с инструктажем по ТБ 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
2		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
3		Открытие микромира Левенгуком Осенняя экскурсия: «Путешествие	Урок - практикум	Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 5. Что увидел Левенгук в капле воды?	Цифровой микроскоп.

		в природу с биноклем и микроскопом»		Путешествие в каплю воды. Знакомство с фенологическими изменениями в природе с наступлением осени.	Лабораторное оборудование. Бинокль
4		Открытие микромира Левенгуком	Урок - экскурсия	Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды	Лабораторное оборудование. Микроскопы
В мире невидимок. – 4 ч					
5		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.
6		Строение и разнообразие бактерий	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
7		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.
8		Значение бактерий в жизни человека	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. № 8 . Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.

				молочнокислых бактерий. Л.Р. №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта.	
В царстве растений – 13 ч					
9		Удивительные растения	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото?	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
10		Путешествие в клетку растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. 12. О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
11		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.
12		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.
13		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.
14		Тайны листа растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №16. Почему крапива жётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.

15		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.
16		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.
17		Значение и многообразие растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №19 . Кто изобрёл бумагу? Изучение бумаги под микроскопом	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
18		Тайны грибов	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №20. Строение грибов. Многообразие и значение грибов	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
19		Из чего гриб состоит?	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №21.. Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом. Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Биология для любознательных» 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 Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988. 2 Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. - 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991. 3. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов // Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7. 4. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

Интернет-ресурсы

1. [b11p://^5C1.aba.gi/ATb/ra21c.b1t](http://^5C1.aba.gi/ATb/ra21c.b1t) — биологическое разнообразие России.
2. [И11р://шшш.шшкги](http://шшш.шшкги) — Всемирный фонд дикой природы (МЖР)
3. [b11p://еби.5еи.ги/те1об1аие5/5аткоуа.b1t](http://еби.5еи.ги/те1об1аие5/5аткоуа.b1t) — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. [b11p://mmm.кип2т.ги](http://mmm.кип2т.ги) — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
5. [b11p://^,eco5Y51eta.gi](http://^,eco5Y51eta.gi) — экологическое образование детей и изучение природы России. Методическое обеспечение:

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор Техническое оснащение (оборудование): 1. Микроскопы;

2. Цифровая лаборатория «Точка роста»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.
- . Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.:LINKA PRESS, 1996.
4. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
5. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
6. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1,3, 5, 7.
7. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986. Интернет-ресурсы
 1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
 2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
 3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
 4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.