

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рассмотрено:
Школьным методическим объединением
учителей биологии, географии и химии
Руководитель ШМО – Щелкунова С.Б.
Протокол от 27 августа 2025г №1

Утверждено:
Приказом директора МБОУ
«Средняя
общеобразовательная школа №20»
г. Черногорска
от 29 августа 2025г №52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Занимательная биология
для 5-8 классов

(использование ресурсов детского технопарка Кванториума при проведении
демонстраций, практических и лабораторных работ)

Срок обучения: 1 года



Автор-составитель:
Дьяченко Анна Александровна,
учитель биологии

г. Черногорск, 2025

Пояснительная записка

Изучение курса проходит в биологической лаборатории ДТ «Кванториум», с использованием соответствующего оборудования.

Направленность программы: естественно-научная.

Актуальность программы

Программа направлена на формирование у учащихся 5 – 8 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по биологии в 5-8 классах закладываются основы многих практических умений школьников. Которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках биологии в 5-8 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования. Обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности. Знакомства со структурой работы.

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- Развивать у обучающихся способность аналитически мыслить: классифицировать, сравнивать, обобщать собранный материал.
- Познакомить обучающихся с методами исследования и эксперимента, их применением в собственном исследовании.
- Обучить основам оформления работ.
- Познакомить с основами применения информационных технологий в исследовательской деятельности.
- Формировать опыт публичного выступления, способствовать формированию культуры речи.

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интеллектуальную активность учащихся;
- Развивать речь и навыки научного и делового общения в группах.

Воспитательные:

- Воспитывать систему нравственных и межличностных отношений.

Планируемые результаты

Метапредметными результатами освоения данной программы являются:

- умение работать с разными источниками информации; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать-определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. 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;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- 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.

Предметными результатами освоения программы являются:

- основные особенности проведения исследовательской работы;
- что такое информационный проект и практико-ориентированный проект;
- методы исследования: эксперимент, интервьюирование;
- правила выбора темы и объекта исследования, виды оформления проектов;
- правила осуществления самоконтроля;
- правила успешной презентации работы.

Личностные результаты:

- положительное отношение к проектно-исследовательской деятельности
- интерес к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентация на понимание причин успеха в проектно-исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей;
- способность к самооценке на основе критериев успешности проектно-исследовательской деятельности.

Оборудование ДТ «Кванториум»:

Цифровая лаборатория по экологии

Микроскоп цифровой

Флипчарт

Аналитические весы

3д принтер профессиональный

Пластик для 3д печати

Ноутбук

Содержание разделов внеурочной деятельности

5 класс

Введение (1 час).

Знакомство с планом работы. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 1 «Лаборатория Левенгука» (9 часов).

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы, используемые для научных исследований. Увеличительные приборы: лупа, штативный микроскоп, цифровой микроскоп. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практические и лабораторные работы:

1. Устройство микроскопа.
2. Приготовление и рассматривание микропрепарата.
3. Зарисовка биологического объекта.

Проектно-исследовательская деятельность: Мини-исследование «Микромир»

Раздел 2 «Практическая ботаника» (18 часов).

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивание и монтировка. Правила работы с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения республики Хакасии.

Практические и лабораторные работы:

1. Морфологическое описание растений.
2. Определение растений по гербарным образцам.
3. Монтировка гербария.

Проектно-исследовательская деятельность:

Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории». Проект «Редкие растения республики Хакасии».

Раздел 3. «Биопрактикум» (6 часов).

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, Интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур.

Практические и лабораторные работы:

- Работа с информацией (посещение библиотеки).
- Оформление доклада и презентации по определенной теме.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

5 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оборудование ДТ «Кванториум»
Введение (1 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении практических работ.	1	Инструкции ТБ
Раздел 1 Лаборатория Левенгука (9 часов)			
2	Приборы, используемые для научных исследований, лабораторное оборудование.	1	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	
4-6	Приготовление микропрепаратов.	3	
7-8	Зарисовка биологических объектов.	2	
9-10	Мини-исследование «Микромир»	2	
Раздел 2 «Практическая ботаника» (18 часов)			
11-12	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	2	
13-14	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.	2	
15-16	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.	2	
17-19	Определяем и классифицируем.	3	Определительные карточки
20-21	Морфологическое описание растений	2	
22-23	Определение растений в безлистном состоянии.	2	
24-25	Создание каталога (буклета) «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	2	
26-28	Редкие растения республики Хакасии.	3	Дополнительная литература
Раздел 3. Биопрактикум (6 часов)			
29	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации.	1	
30	Как оформить результаты исследования	1	
31-32	Методика выращивания биокультур	2	чашки Петри
33	Экологический практикум.	1	
34	Отчетная конференция.	1	

Содержание разделов внеурочной деятельности

6 класс

Введение (1 час).

Знакомство с планом работы. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Безопасность экспериментов.

Раздел 1 «Практическая ботаника» (17 часов).

Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения с цифровой лабораторией и датчиками химических параметров окружающей среды. Раздельный сбор мусора. Сортировка мусора. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Свойства растительной клетки. Органоиды растительной клетки. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Взаимосвязь строения и функций тканей. Работа с цифровой лабораторией по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).

Практические и лабораторные работы:

- Практическая работа в школе (экологическая акция).
 - Закладка опытов по прорастанию семян (цитрусовые, бобовые, пасленовые).
 - Практическая работа с цифровым микроскопом, микропрепаратами.
 - Строение корня проростка. Проращивание лука репчатого.
 - Практическая работа с датчиком относительной влажности воздуха.
- Для проведения эксперимента необходимы: два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты.

Раздел 2 «Организм и среда» (9 часов).

Обнаружение нитратов в листьях. Измерение влажности и температуры в разных зонах. Работа с лабораторным оборудованием.

Практические и лабораторные работы:

- Определение чистоты воздуха методом лишеноиндикации и с помощью датчиков. Определение освещенности в учебных кабинетах школы с помощью люксметра. Определение уровня шума в коридорах, столовой и спортзалах школы с помощью шумометра.

Раздел 3. «Биопрактикум» (7 часов).

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, Интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур.

Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практические и лабораторные работы:

- Работа с информацией (посещение библиотеки).
- Оформление доклада и презентации по определенной теме.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

6 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оборудование ДТ «Кванториум»
Введение (1 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении практических работ	1	Инструкции ТБ
Раздел 1 Практическая ботаника (17 часов)			
2	Знакомство с лабораторией Кванториум. Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование.	1	Цифровая лаборатория и датчики химических параметров окружающей среды.
3	Семейства отдела Покрывосемянных растений. Определение растений по карточкам-определителям.	2	Определительные карточки
4	Внешнее и внутреннее строение корня. Типы корневых систем.	1	
5	Зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней.	3	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
6	Строение корня проростка. Проращивание лука репчатого. Семейство Амариллисовые.	1	
7	Лист. Внешнее строение листа. Значение листа для растения: фотосинтез, транспирация, газообмен.	2	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
8	Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц	2	
9	Видоизменения листьев. Процесс фотосинтеза	2	
10	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.	2	Компьютер с программным обеспечением, датчики температуры и влажности
11	Опыты химика Джозефа Пристли.	1	Датчики кислорода и углекислого газа.
Раздел 2 «Организм и среда» (9 часов)			
12	За пределами нашего глаза. Знакомство с царством Бактерии.	1	Микроскоп оптический с

13	Блезнетворные бактерии..	1	увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
14	Питательные среды для выращивания бактерий	1	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепарат ов
15	Я не вижу, но они есть!	2	
16	Удивительная плесень.	1	
17	Выращивание плесени.	2	
18	Плесень под микроскопом	1	
Раздел 3. «Биопрактикум» (7 часов)			
19	Выращивание микроорганизмов	3	Микроскоп оптический с увеличением
20	Микроорганизмы польза или вред? Оформлениии представление результатов.	2	
21	Игра «МИКРО»	2	

Содержание разделов внеурочной деятельности

7 класс

Введение (1 час).

Знакомство с планом работы. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Безопасность экспериментов.

Раздел 1. «Микробиология» (15 часов).

Доклады учащихся, лабораторные работы, составление и просмотр компьютерных презентаций. Микробиологические занятия помогут лучше узнать загадочный мир бактерий, растений, животных, усовершенствовать свои навыки в работе с микроскопом и приготовлении микропрепаратов.

Раздел 2 «Практическая ботаника» (12 часов).

Разнообразие растений. Клетки. Ткани и их виды. Основные органы растения. Рост корня, Всасывание корнями воды. Дыхание корней. Видоизменения корней. Состав почвы. Минеральные удобрения. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Условия образования органических веществ в растении. Внешнее строение стебля. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов. Строение зародыша растения. Прорастание семян. Дыхание семян. Превращение крахмала семян в сахар. Проросток, особенности его строения. Значение воды и воздуха для прорастания семян.

Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Сроки посева семян.

Практические и лабораторные работы:

- Наблюдение за ростом корня;
- Поглощение корнями воды;
- Изучение дыхания корней;
- Изучение минеральных удобрений. Опыт по подкормке растений;
- Установление необходимости воды и воздуха, тепла для прорастания семян.
- Наблюдение за прорастанием семян однодольных и двудольных растений.

Раздел 3. «Биопрактикум» (6 часов).

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, Интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию.

Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практические и лабораторные работы:

- Работа с информацией (посещение библиотеки).
- Оформление доклада и презентации по определенной теме.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

7 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оборудование ДТ «Кванториум»
Введение (1 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении практических работ	1	Инструкции по ТБ
Раздел 1. «Микробиология» (15 часов)			
2	История открытия микроскопа. Ученые исследователи	1	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
3	Основные направления современной микробиологии	1	
4	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры.	2	
5	Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере.	2	
6	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	1	
7	Практическая работа № 1. «Бактерии зубного налёта»	2	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
8	Практическая работа №2. «Бактерии картофельной палочки»	2	
9	Практическая работа № 3. «Бактерии сенной палочки»	2	
10	Практическая работа № 4. «Молочнокислые бактерии»	2	
Раздел 2 «Практическая ботаника» (12 часов)			
11	Виды, типы и строение корня Растений	2	
12	Практическая работа № 5. «Изучение внешнего и внутреннего строения корней растений»	2	Микроскоп оптический с увеличением
13	Виды и строение стебля растений	1	
14	Практическая работа № 6. «Изучение внешнего и внутреннего строения стеблей растений»	2	Микроскоп оптический с увеличением, набор для изготовления микропрепаратов
15	Практическая работа № 7. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка»	2	
16	Виды и строение семян растения. Способы распространения	1	
17	Практическая работа № 32. «Изучение внешнего и внутреннего строения семян»	2	Микроскоп оптический
Раздел 3. «Биопрактикум» (6 часов)			
18	Подготовка проекта	4	
19	Защита проектов	2	

Содержание разделов внеурочной деятельности

8 класс

Введение. Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 2. «Основы микроскопирования» (4 часа)

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Раздел 3. Ботаническая страничка (11 часов)

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий. Правила работы с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения ХМАО.

Раздел 4. Практическая зоология (10 часов)

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.

Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

Раздел 5. Исследовательская деятельность (4 часа)

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, Интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Раздел 6 «Экологический практикум» (4 часа)

Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации
Определение запыленности воздуха в помещениях.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оборудование ДТ «Кванториум»
Введение (1 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении практических работ	1	Инструкции по ТБ
Раздел 1. «Основы микроскопирования» (4 часа)			
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	Микроскоп оптический с увеличением
3	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	1	
3	Мини-исследование «Микромир»	2	
Раздел 3. Ботаническая страничка (11 часов)			
4	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	
5	Техника сбора растений для гербария	1	
6	Определяем и классифицируем	4	
7	Морфологическое описание растений	2	Карточки
8	Определение растений в безлиственном состоянии	1	
9	Редкие растения РХ	2	
Раздел 4. Практическая зоология (10 часов)			
10	Система животного мира	2	
11	Определяем и классифицируем	2	
12	Определяем животных по следам и контуру	2	
13	Определение экологической группы животных по внешнему виду	2	Плакаты, микропрепараты
14	Красная книга РХ	2	
Раздел 5. Исследовательская деятельность (4 часа)			
15	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации.	1	
16	Как оформить результаты исследования	1	
17	Физиология растений	2	
Раздел 6 «Экологический практикум» (4 часа)			
18	Исследовательская деятельность	3	
19	Отчетная конференция	1	