

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основная цель работы кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Данная программа охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы.

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятие в кружке позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, опираясь на информационно-компьютерные технологии, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы в виде мультимедийных презентаций, роликов, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

Мельчайшие представители живого мира – бактерии, низшие грибы, простейшие животные и одноклеточные растения изучаются в школьном курсе на протяжении небольшого количества учебных часов, поэтому занятия позволят углубить знания учащихся по данным разделам биологии на экспериментальном уровне

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития, которые описаны в учебнике. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут учащимся определиться с выбором профессии

Актуальность программы обусловлена тем, что

- современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире;
- востребованность у студентов биологических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом;
- многочисленные открытия, сделаны благодаря применению микроскопа, в области микробиологии, генетики, биоинженерии (клонирование и создание генетически модифицированных организмов, расшифровка генома человека и т.п.).

Новизна программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта биологического образования и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании школьников приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира с использованием компьютера, цифрового микроскопа.

Работа объединения рассчитана на учащихся 6 класса. Занятия проводятся 1 раз в неделю, всего 34 часа.

Обеспеченность программы:

- ✓ световые микроскопы,
- ✓ USB-микроскоп Альтами «Школьный»,
- ✓ компьютер,
- ✓ проектор,
- ✓ лупы,
- ✓ набор покровных и предметных стёкол,
- ✓ набор оборудования для приготовления микропрепаратов,
- ✓ лабораторная посуда.

Цель работы объединения: расширение кругозора учащихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий с применением информационно-компьютерных технологий.

Задачи

образовательные:

- ✓ познакомить с историей развития микробиологии;
 - ✓ изучить строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов, научить готовить культуры одноклеточных организмов;

развивающие:

- ✓ формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием (микроскоп Альтами);
- ✓ сформировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ

воспитательные:

- ✓ формирование научного мировоззрения и культуры интеллектуального труда;
- ✓ стойкий интерес к биологии, биологическому эксперименту.

Категория и возраст обучающихся: ученики 6 класса, 11-13 лет.

Организационные условия проведения занятий:

- 10 человек в группе,
- 1 час в неделю, 34 часа в год,

Формы и методы обучения:

- работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами,
- лабораторный практикум;
- практические работы с элементами научной деятельности;
- написание и защита проектов по изучаемой проблеме,
- словесные, наглядные, практические,
- индивидуальные и групповые

Технологии:

- традиционная,
- ИКТ-технология.
- исследовательская,
- проектная

Ожидаемые результаты. Учащиеся получают

знания:

- ✓ об истории развития микробиологии;
- ✓ изучат строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- ✓ научатся готовить культуры одноклеточных организмов;

умения:

- ✓ овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием, компьютером;
- ✓ получают опыт исследовательской деятельности,
- ✓ научатся писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы;

навыки:

- ✓ члены кружка «Удивительный микромир» получают навыки работы с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;
- ✓ получают навыки выступления с результатами исследования перед учащимися и на научных конференциях, учащихся;

- ✓ получают навыки работы со световым и цифровым микроскопами;
- ✓ смогут подготовить мини – проекты и защитить их.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- промежуточная и итоговая аттестация,
- коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам:
- индивидуальная оценка результатов практических работ учителем по полученным результатам:
- участие в научно-исследовательских ученических конференциях

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы	Темы занятий	Количество часов		
			Теоретические	Практические	Всего
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Введение (4 часа)</i>	В чумной лаборатории	1		1
		От микроскопа до микробиологии	1		1
		Правила поведения в лаборатории.		1	1
		Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.		1	1
2.	<i>Под микроскопом (13 часов)</i>	История изобретения микроскопа		1	1
		Простейшие		1	1
		Бактерии	1	1	2
		Вирусы	1		1
		Грибы под микроскопом	1	1	2
		Водоросли		1	1
		Лишайники		1	1
		Одноклеточные животные	1	1	2
3.	<i>Галерея мерзавцев (8 часов)</i>	Болезни: как происходит заражение	4		4
		Болезни растений		2	2
		Поиск информации по разделу «Галерея убийц», подготовка презентаций, проектов	2		2
4.	<i>Лечение болезней (4 часа)</i>	Лечение болезней		2	2
		Поиск информации по разделу «Лечение болезней», подготовка презентаций, проектов		2	2
5.	<i>Будущее (3 часа)</i>	Будущее	1		1
		Поиск информации по разделу «Будущее», подготовка презентаций, проектов		2	2

6.	<i>Защита проектов</i>		1		1
7.	<i>Итоговое занятие. Летние задания</i>		1		1
	ИТОГО:		15	19	34

Содержание дополнительной образовательной программы «Удивительный микромир»

Введение (4 часа).

Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Под микроскопом (13 часов)

История изобретения микроскопа

От микроскопа до микробиологии. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Простейшие

Бактерии

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.

Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практические работы «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

«Бактерии зубного налёта»

«Бактерии картофельной палочки»

«Бактерии сеной палочки»

Вирусы

Строение и жизнедеятельность вирусов. Болезни, вызываемые вирусами. Заражение вирусами и методы профилактики против вирусов.

Грибы под микроскопом

Плесневые грибы. Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практические работы «Выращивание плесени на хлебе, овощах и фруктах»,

«Рассматривание плесени под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»,

«Рассматривание дрожжей под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере».

Водоросли

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа «Рассматривание водорослей под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»

Лишайники

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа. «Рассматривание лишайников под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»

Одноклеточные животные

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость.

Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений

Практическая работа. «Рассматривание простейших под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»

Поиск информации по разделу «Под микроскопом», подготовка презентаций, проектов

Галерея мерзавцев (8 часов)

Болезни, как это происходит

Различные заболевания, приводящие к эпидемиям и смертям: желтая лихорадка, брюшной тиф, полиомелит, сонная болезнь и т.д, их симптомы, заражения и методы лечения. История и география этих заболеваний

Болезни растений

Опасны ли для нас болезни растений. Все, что мы едим – либо растения, либо мясо и молоко животных, которые питаются этими растениями. Поэтому если съедобные растения охватит болезнь, то начнется эпидемия. Пища и микробы могут быть смертельными партнерами и по другим причинам. Плохо обработанная пища может заразить всех, кто ее съест.

Поиск информации по разделу «Галерея убийц», подготовка презентаций, проектов

Лечение болезней (4 часа)

Лечение болезней

История создания вакцин и сывороток уничтожавших такие страшные заболевания как оспа, чума и т.д. История этих заболеваний, уходящая в Древний Египет. География распространения этих заболеваний.

Поиск информации по разделу «Лечение болезней», подготовка презентаций, проектов

Будущее (3 часа)

Будущее

Какова станет в будущем ситуация с эпидемическими болезнями. Один из способов – предупреждение болезней. Другой – борьба с ними при их наступлении. Все время появляются новые болезни, а старые, казалось бы, давно побежденные, возвращаются, угрожая нашему здоровью. Вирусы и бактерии мутируют (изменяются), поэтому жизненно важно, чтобы люди получали правильную информацию и правильно лечились.

Поиск информации по разделу «Будущее», подготовка презентаций, проектов

Защита проектов (1 час)

Итоговое занятие. Летние задания (1 час)

**Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы
«УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИКРОМИР»**

<i>№</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Форма занятий</i>	<i>Приемы и методы проведения занятий</i>	<i>Дидактический материал и ТСО</i>	<i>Форма подведения итогов</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
ВВЕДЕНИЕ (4 часа)					
<i>1</i>	В чумной лаборатории	Лекция с элементами беседы	Рассказ с элементами беседы	Проектор, презентация	Фронтальный опрос
<i>2</i>	От микроскопа до микробиологии	Видеоурок	Лекция с элементами беседы. Просмотр видеоурока	Проектор, видеофильм	Беседа, самооценивание
<i>3</i>	Правила поведения в лаборатории.	Практикум в процессе деятельности	Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный) Альтами «Школьный» Оптические микроскопы.	Взаимопроверка
<i>4</i>	Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.	Практикум в процессе деятельности	Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный) Альтами «Школьный» Оптические микроскопы	Взаимопроверка
1. ПОД МИКРОСКОПОМ (13 часов)					
<i>5/1</i>	История изобретения микроскопа	Занятие микроконференция	Беседа, заслушивание сообщений	Компьютер, проектор, презентации	Оценивание сообщений
<i>6/2</i>	Простейшие вблизи.	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений	Компьютер, проектор, презентации	Оценивание сообщений
1.1 Бактерии (2 часа)					
<i>7/1</i>	Строение и жизнедеятельность бактерий Распространение и значение бактерий	Лекция, сообщения учащихся	Беседа, заслушивание сообщений	Микропрепарат бактерий, цифровой и оптические микроскопы	Взаимопроверка
<i>8/2</i>	П.Р. «Посев и наблюдение за ростом бактерий».	Практическая работа с элементами поисковой деятельности	Работа с лабораторным оборудованием	Цифровой микроскоп, оптические микроскопы, проектор, компьютер	Беседа по практической работе
1.2 Вирусы (1 час)					

9/1	Строение и жизнедеятельность вирусов Распространение и значение вирусов	Беседа, сообщения учащихся	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
1.3 Грибы под микроскопом (2 часа)					
10/1	Дрожжи. Их строение и жизнедеятельность	Видеоурок	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
11/2	П.Р. «Рассматривание дрожжей под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»	Практическая работа с элементами поисковой деятельности	Работа с лабораторным оборудованием	Цифровой микроскоп, оптические микроскопы, проектор, компьютер	Беседа по практической работе, взаимопроверка.
1.4. Водоросли (1 час)					
12/1	Водоросли под микроскопом П.Р. «Рассматривание водорослей под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»	Лекция с элементами беседы Практическая работа с элементами поисковой деятельности	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций Работа с лабораторным оборудованием	Проектор, компьютер, презентации Цифровой микроскоп, оптические микроскопы	Оценивание сообщений
1.5 Лишайники (1 час)					
13/1	Лишайники как пример симбиоза П.Р. «Рассматривание лишайников под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»	Видеоурок Практическая работа с элементами поисковой деятельности	Работа с лабораторным оборудованием	Проектор, компьютер, презентации Цифровой микроскоп, оптические микроскопы	Оценивание сообщений
1.6 Одноклеточные животные (2 часа)					
14/1	Простейшие, их строение, жизнедеятельность, классификация Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных	Видеоурок	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
15/2	П.Р. «Рассматривание простейших под оптическим микроскопом и зарисовка их на компьютере»	Практическая работа с элементами поисковой деятельности	Работа с лабораторным оборудованием	Цифровой микроскоп, оптические микроскопы, проектор, компьютер	Беседа по практической работе
16/1	Поиск информации	Проблемно-	Поиск	Компьютеры	Умение

17/2	по разделу «Под микроскопом», подготовка презентаций, проектов	поисковая	информации на Интернет-сайтах. Подготовка проектов, презентаций		работать с поисковой системой
2. ГАЛЕРЕЯ МЕРЗАВЦЕВ (8 часов)					
2.1 Болезни: как происходит заражение (4 часа)					
18/1	Микроб-шпион	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
19/2	Микроб-рубака	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
20/3	Передача инфекции Сыпной тиф. Брюшной тиф	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
21/4	Смерть в воздухе Детские болезни. Вирус гриппа и его разновидности	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
2.2 Болезни растений (2 часа)					
22/1	Картофельный голод	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
23/2	Грибки и лихорадка	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
24/3 25/4	Поиск информации по разделу «Галерея убийц», подготовка презентаций, проектов	Проблемно-поисковая	Поиск информации на Интернет-сайтах. Подготовка проектов, презентаций	Компьютеры	Умение работать с поисковой системой
3. ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ (4 часа)					
26/1	Охотники за микробами Война микробов и вирусов	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
27/2	Микробная теория Естественный иммунитет	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений,	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений

			просмотр презентаций		
28/3	Поиск информации по разделу «Лечение болезней», подготовка презентаций, проектов	Проблемно-поисковая	Поиск информации на Интернет-сайтах. Подготовка проектов, презентаций	Компьютеры	Умение работать с поисковой системой
29/4					
4. БУДУЩЕЕ (3 часа)					
30/1	Новые болезни Вирусы на радаре	Лекция с элементами беседы	Беседа, заслушивание сообщений, просмотр презентаций	Проектор, компьютер, презентации	Оценивание сообщений
31/2	Поиск информации по разделу «Будущее», подготовка презентаций, проектов	Проблемно-поисковая	Поиск информации на Интернет-сайтах. Подготовка проектов, презентаций	Компьютеры	Умение работать с поисковой системой
32/3					
33/1	Защита проектов			Проектор, компьютер	
34	Итоговое занятие. Летние задания				

Требования к уровню подготовки

В результате занятий в объединении приобретут следующие знания и умения и навыки.

Знания:

- об историческом развитии микробиологии от простейших,
- об увеличительных приборах до электронного микроскопа;
- об особенностях строения представителей различных царств живого мира;
- о значении изученных организмов в природе и жизни человека.

Умения и навыки:

- самостоятельно готовить микропрепараты;
- выращивать культуры различных бактерий и плесневых грибов;
- изучать и описывать представителей различных царств;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

Список используемой литературы

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 2005г.
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биология в школе 2010г. № 6.
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 2003г, №1
4. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.2010г.
5. Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
6. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
7. М. И. Бухар Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 2009 г.
8. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 2007 г.
9. Л.В.Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, №4 2008г.
10. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 2009г.
11. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии
12. Программа «Удивительный микромир». Педагог дополнительного образования МБОУ СОШ № 8 Елисеева В.И.
13. Р.Плэтт Самая чумовая книга. АСТ Москва 2013год.

Литература для детей:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 2005г.
2. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 2009 г.
3. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8

Интернет-сайты

<http://molbiol.ru>

internet-school.ru

- biolog188.narod.ru - **В помощь моим ученикам**: сайт учителя биологии А.П. Позднякова. Ботаника, Зоология, Анатомия, Общая биология - конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы, интересные статьи, методические разработки. Экзаменационные билеты для 9кл. (2006) и примерные ответы по билетам (выполнено очень хорошо). И другое.
- informika.ru - электронный учебник "**Биология**" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы. (Как пользоваться - см. "Помощь".)
- college.ru - раздел "**Открытого колледжа**" по **Биологии**. Учебник, модели, On-line тесты, учителю.
- skeletos.zharko.ru - "**Опорно-двигательная система человека**". Образовательный сайт по предмету Биология, курс Человек. Строение скелета. Мышечная система. Как это работает. Приложения: 2 скелетных энциклопедии; для учителя - уроки, лабораторные, 6 тестов с ответами
- biodan.narod.ru - "**БиоДан**" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.
- bio.1september.ru - для учителей "**Я иду на урок Биологии**". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.
- bio.1september.ru - газета "**Биология**" (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал)
- kozlenkoa.narod.ru - Этот сайт Козленко А.Г. - преподавателя и для преподавателей, для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам - с помощью компьютера и Интернет.

- websib.ru - раздел "**Биология**" Новосибирской образовательной сети. Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту)
- nrc.edu.ru - "**Биологическая картина мира**" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции. (Переход по ссылке внизу "Далее...".)
- floranimal.ru - "**FLORANIMAL - растения и животные**" Как энциклопедия. (Объем информации впечатляет.) Выбрать букву, откроется страница с двумя большими колонками названий: Растения и Животные. Выбираем по названию - открывается описание и фото.
- filin.vn.ua - "**Филин**" - иллюстрированная энциклопедия животных. К сожалению не все разделы готовы. Описания и фотографии.