

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. имени К. Маркса»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Педагогический совет
протокол №7 от 16.05.2022 г.

Утверждаю
Директор Даузен Е. С.
приказ от 17.05.2022 г. №106



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Исследуем микромир. Тайны анималькулей»

Направленность: естественно - научная
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 36 часов
Возраст детей: 9-10 лет
Форма реализации: очная

Постнова Ольга Вениаминовна
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гайны анималькули. Исследуем микромир» естественнонаучной **направленности** разработана в соответствии Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ п. им. К. Маркса» ЭМР Саратовской области (приказ №118 от 01.09.2020 года).

Анималькули... диковинное слово, такое непривычное для современного уха. Оно уже давно вышло из употребления – и в наше дни его можно встретить только там, где речь идёт об истории науки, точнее – о человеке, который даже не был профессиональным учёным, тем не менее, он совершил настоящий переворот в биологии. Имя этого человека – Антони ванн Лёвенгук. Он сумел изготовить стёкла, каких ещё не бывало – маленькие, в форме чечевичного зерна (потому-то их и называли линзами – «линза» по-латыни «чечевица»), которые давали увеличение в 300 раз! Рассматривая через эти линзы, вставленные в специальную оправу, позволяющую регулировать расстояние до объекта, каплю воды из озера, он обнаружил в ней множество разнообразных живых форм. Левенгук дал им имя «анималькули» – по-латыни «маленькие зверушки».

Предлагаемая программа предоставляет школьникам возможность погрузиться с помощью микроскопа в мир биологических исследований невидимых простым глазом мельчайших существ, именуемых сегодня микроорганизмами.

Актуальность программы.

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИК технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития того или иного организма. Исследования живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность детей, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогают ребятам определиться с выбором профессии.

Новизна программы заключается именно в той взаимосвязи биологии с экологией, которая в современном мире играет важнейшую роль в развитии человека, природы и планеты в целом. Поэтому настоящая программа актуальна и востребована для заинтересованных в таком образовании детей, готовых приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира и его взаимосвязи с живыми организмами, в том числе и с человеком.

Адресат программы: программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 10 до 14 лет.

Срок освоения программы: 1 год (36 часов)

Режим, периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 1 ч.

Форма организации занятий: коллективная, групповая, работа в парах.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, беседы, опыты, наблюдения, эксперименты, защита творческих работ и проектов.

Количество в группе: 12-20 человек.

Форма обучения: очная.

Цель и задачи дополнительной программы.

Цель: расширение кругозора обучающихся о разноуровневом составе живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

Задачи:

обучающие:

- определение с помощью наблюдений и опытов свойства воды, воздуха, некоторых металлов, почвы, песка и глины;
- приобретение опыты анализа, обобщения, классификации, сравнения (по некоторым свойствам) воду, воздух, некоторые металлы, почву, песок и глину;
- определение трех состояний воды;
- определение состав воздуха;
- умение обрабатывать почву;
- применение некоторые свойства металлов на практических занятиях;
- объяснение применения песка и глины в хозяйственной деятельности человека, основываясь на знания свойств данных веществ;
- наблюдение круговорота воды в природе;
- понимание что такое движение воздуха;
- различие наличие металлов в полезных ископаемых;
- умение работать с увеличительными приборами;
- умение выращивать рассаду цветов.

развивающие:

- умение работать с информацией;
- наблюдение, исследование, анализ своей работы;
- умение делать выводы.

воспитательные:

- ориентация на взаимопомощь и сотрудничество (умение принимать и оказывать помощь);
- формирование чувств коллективизма, понимания социальной значимости выполняемой деятельности;
- формирование бережного отношения к воде, воздуху как к неотъемлемой части жизни на Земле.

Планируемые результаты:

предметные:

- обучающиеся проводят исследовательскую работу в области экологии и биологии;
- обучающиеся узнают об истории развития микробиологии;
- обучающиеся овладевают практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- обучающиеся понимают значение изученных организмов в природе и жизни человека.
- обучающиеся изучают строения на клеточном уровне представителей различных царств живого мира: бактерий, растений, животных и грибов.

метапредметные:

- обучающиеся работают с информацией;
- обучающиеся наблюдают, исследуют, анализируют свою работу и делают выводы.

личностные:

- обучающиеся проявляют коммуникативные навыки и стремятся к деятельности, направленной на изменение социальной среды и на изменение самого себя (саморазвитие)

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел «Знакомство с микроскопом»	11	4	7	
1.2	Вводное занятие. ТБ История создания микроскопа	2	2	0	Опрос, педагогическое наблюдение.
1.3	Правила работы с микроскопом	3	2	1	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
1.4	Приготовление микропрепаратов	6	0	6	Лабораторные работы
2	Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»	18	7	11	
2.1	Простейшие – начало всего живого	1	1		Беседа, педагогическое наблюдение
2.2	Бактерии	5	1	4	лабораторная работа
2.3	Плесневые Грибы	4	1	3	лабораторная работа
2.4	Водоросли	3	1	2	лабораторная работа
2.5	Лишайники – симбиотические организмы	2	1	1	лабораторная работа
2.6	Микроскопические животные – паразиты живых организмов	2	1	1	наблюдение
2.7	Микроорганизмы возбудители заболеваний человека и животных	1	1		Опрос, педагогическое наблюдение
3	Раздел «Работа над проектами»	7	2	5	
3.1	От микромира до макромира	1	1		Опрос, педагогическое наблюдение
3.2	Совместный проект «Трутовик»	3	1	2	проект
3.3	Подготовка мини-проектов	1		1	Мини-проекты
3.4	Защита мини-проектов	1		1	Мини-проекты
3.5	Экскурсия «Природное сообщество организмов»	1		1	Экскурсия, Опрос, педагогическое наблюдение
	Итого:	36	13	23	

Содержание учебно-тематического плана

Раздел «Знакомство с микроскопом»

Теория. Вводное занятие. ТБ на занятиях. Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами. Анкетирование учащихся.

От микроскопа до микробиологии

Теория: История создания микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822–1895 гг.), немецкий учёный Роберт Кох (1843–1910 гг.) - основоположники современной микробиологии. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Приготовление микропрепаратов

Практика. Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним». Лабораторная работа «Правила работы с цифровым микроскопом». Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука» Лабораторная

работа «Микромир аквариума». Лабораторная работа "Строение животных тканей".
Лабораторная работа "Строение растительной ткани".

Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»

Простейшие – начало всего живого.

Теория: Семинарские занятия.

Бактерии

Теория: Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.

Практика: Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта». Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки». Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки».

Плесневые грибы

Теория: Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов.

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

Практика: Лабораторная работа «Мукор». Лабораторная работа «Пеницилл».

Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

Водоросли

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

Практика: Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам». Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума»

Лишайники

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

Практика: Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

Микроскопические животные – паразиты живых организмов

Теория: Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Практика: Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений (наблюдение). Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Микроорганизмы – возбудители заболевания животных и человека

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

3. Раздел «Работа над проектами»

Теория «От микромира до макромира»

Совместный проект «Трутовик

Теория: Классификация трутовиков. Биологическое значение трутовиков в природе.

Практика: Экскурсия в природу по поиску и сбору трутовиков. Обработка биологического материала. Микроскопическое строение трутовиков.

Подготовка мини-проектов

Практика: Оформление проекта. Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование. Защита мини-проектов. Экскурсия «Природное сообщество организмов»

Формы аттестации планируемых результатов программы.

По окончании реализации программы все обучающиеся учувствуют в экскурсии «Природное сообщество организмов».

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение программы

Выбор форм и методов проведения занятий определяется задачами каждого занятия: практическими и лабораторными работами, беседами, тестированием, опытами, наблюдениями, экспериментами.

Условия реализации программы

- цифровой микроскоп,
- микроскоп Микромед Р-1
- компьютеры, принтер, проектор,
- шкаф для хранения лабораторного оборудования,
- аквариумы с водными обитателями, инсектариумы с насекомыми и моллюсками,
- комнатные растения,
- наглядные пособия (таблицы, гербарии, коллекции, чучела, глобусы, карты)
- лабораторное оборудование (лупы, бинокляр и т.п.),
- учебно-методическая и справочная литература,
- обучающие программы по экологии и биологии.
- прибор «Человек-батареяка»

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий современными педагогическими технологиями организации детского коллектива.

Оценочные материалы. Мониторинг результатов

В ходе реализации программы предусмотрено промежуточное и итоговое тестирование (приложение 1). Проводится коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам, индивидуальная оценка результатов практических работ по полученным результатам, проводится мониторинг участия в научно-исследовательских ученических конференциях

Литература для педагога:

1. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из-во «Просвещение», 2004
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В. Профильная эколого-образовательная программа для сельских школ. – СПб.: ЛОИРО, 2002. – 136 С.
3. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
4. Бучарова Т.Г. Практическая экология // Авторские образовательные программы дополнительного образования детей. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2008. – С.45-102.
5. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. 150 творческих задач для сельской школы. – М.: народное образование, 2007. – 234 с.
6. Межова Т.Н. Программы и методики проведения школьного фенологического мониторинга. – Оренбург: ОДЭБЦ, 2005. – 55 с.
7. Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
8. Норенко И.Г. Экологическое воспитание в школе. – Волгоград: Учитель, 2007. – 139 с.

Литература для обучающихся:

1. Естествознание: энциклопедический словарь/сост. В.Д. Шолле. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 543 с.
2. Серия «Я познаю мир: Детская энциклопедия». – М.: ООО «Изд-во Астрель», ООО «Изд-во АСТ».

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма аттестации/ контроля
1	По расписанию	Раздел «Знакомство с микроскопом»	11			
1.1		Вводное занятие. ТБ на занятиях.	1	Химическая и биологическая лаборатория	беседа	Опрос
1.2		История создания микроскопа	1	Химическая и биологическая лаборатория	беседа	Опрос
1.3		Устройство микроскопа и правила работы с ним	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
1.4		Правила обращения с лабораторным оборудованием	2	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
1.5		Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
1.6		Лабораторная работа «Правила работы с цифровым микроскопом»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
1.7		Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
1.8		Лабораторная работа «Микромир аквариума».	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
1.9		Лабораторная работа "Строение животных тканей".	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
1.10	Лабораторная работа "Строение растительной ткани".	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа	
2		Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»	18			
2.1		Простейшие – начало всего живого	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
2.2		Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. Наблюдение, тестирование
2.3		Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа

	бактерий»		я лаборатория		
2.4	Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.5	Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.6	Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.7	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
2.8	Лабораторная работа «Мукор»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.9	Лабораторная работа «Пеницилл»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.10	Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.11	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
2.12	Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.13	Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.14	Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение

	окружающей среды				
2.15	Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника»	1	Химическая и биологическая лаборатория	исследование	Лабораторная работа
2.16	Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
2.17	Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений (наблюдение). Меры борьбы с вредителями и защита растений	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
2.18	Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Опрос. наблюдение
3	Раздел «Работа над проектами»	7			
3.1	«От микромира до макромира»	1	Химическая и биологическая лаборатория	Беседа	проект
3.2	Классификация трутовиков. Биологическое значение трутовиков в природе	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	проект
3.3	Экскурсия в природу по поиску и сбору трутовиков. Обработка биологического материала. Микроскопическое строение трутовиков	2	Лесная зона	экскурсия	проект
3.4	Оформление проекта. Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	проект
3.5	Защита мини-проектов	1	Химическая и биологическая лаборатория	Практическая работа	Проект, тестирование
3.6	Экскурсия «Природное сообщество организмов»	1	Лесная зона	экскурсия	проект

Контрольно-измерительные материалы за 1-е полугодие (промежуточные).

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

1. Какая из перечисленных форм не встречается у бактериальных клеток?
А. шарообразные Б. спиралевидные **В. гантелеобразные** Г. Палочковидные
2. Цианобактерии по способу питания являются
А. паразитами Б. хемосинтезирующими автотрофами
В. сапротрофами Г. **фотосинтезирующими автотрофами**
3. Не является бактериальным заболеванием
А. сибирская язва Б. сальмонеллез В. дизентерия **Г. грипп**
4. Бактерии, вызывающие такое заболевание, как туберкулез, имеют форму
А. вибрионы **В. кокки** Б. палочки Г. спиралилы
5. Планетарная роль бактерий заключается в том, что они :
А. используются для приготовления молочнокислых продуктов
Б. способствуют усвоению сельскохозяйственными бобовыми растениями азота воздуха
В. избавляют от скоплений органического мусора, участвуют в образовании гумуса
Г. обитают в пищеварительной системе человека, помогают при расщеплении глюкозы, молочного сахара
6. Грибы выделяют в:
А. род Б. семейство **В. Царство** Г. порядок
7. Плодовое тело шляпочного гриба образовано
А. шляпкой и мицелием Б. ножкой и мицелием
В. шляпкой и ножкой Г. микоризой и спорангием
8. К грибам, получающим органические вещества из корней деревьев, относятся:
А. мукор Б. пеницилл В. Дрожжи **Г. подберезовик**
9. К грибам паразитам относят:
А. бледная поганка и мухомор Б. пеницилл и мукор
В. гриб трутовик и головня Г. шампиньоны и вешенки
10. Прочность клеточной оболочки грибам придает
А. пектин **Б. хитин** В. Целлюлоза Г. гликоген
11. Ядовитый гриб:
А. мухомор Б. опенок В. подосиновик Г. белый гриб
12. Симбиозом каких организмов являются лишайники?
А. гриба и корнями дерева Б. двух грибов различных видов
В. гриба и водоросли Г. водоросли и бактерий
13. Лишайники уснея и бородач, обитающие на деревьях, относятся к
А. кустистым лишайникам Б. листовым лишайникам
В. накипным лишайникам Г. они не относятся к лишайникам, а являются торфяными мхами.
14. Тело лишайников называют
А. слоевищем Б. стеблем В. листом Г. побегом
15. Лишайники распространены:
А. на всех континентах, кроме Антарктиды
Б. на всех континентах, включая Антарктиду
В. в умеренных широтах северного полушария
Г. в тропических и субтропических широтах
16. Роль лишайников в природе заключается преимущественно в том, что они:
А. являются основным видом пищи для некоторых птиц
Б. являются средообразующими видами в некоторых сообществах

В. защищают стволы деревьев от переохлаждения зимой

Г. являются природным красителем

Критерии оценивания

Максимальное количество 16 баллов;

16-14 баллов - высокий уровень;

10-13 баллов - средний уровень;

7-9 баллов - низкий уровень.

Контрольно-измерительные материалы за год (итоговые)

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

Часть А

1. В природном сообществе растения обычно выполняют функцию

А) потребителя

В) разлагателя

Б) производителя

Г) хищника 2. Самое бедное разнообразие животных

свойственно

А) Африке

В) Антарктиде

Б) Австралии

Г) Евразии

3. Круговорот веществ в природе включает в себя

А) производителей, потребителей, хищников

Б) производителей, потребителей, разлагателей

В) потребителей, разлагателей, хищников

Г) производителей, потребителей

4. Гетеротрофы – это:

А) организмы, получающие готовые неорганические вещества

Б) организмы, способные превращать неорганические вещества в органические под действием энергии солнца

В) организмы, получающие готовые органические вещества

Г) организмы, способные жить без поступления органических веществ

5. Совокупность организмов, тесно взаимодействующих между собой и обитающих на одной территории это

А) Гетеротрофы

В) Природное сообщество

Б) Автотрофы

Г) Пищевая цепь организмов

6. Сколько всего сред жизни Вы знаете?

А) 1

б) 2

в) 3

г) 4

7. В какой среде обитает человек?

А) В водной

в) В почвенной

Б) В организменной

г) В наземно-воздушной

8. Самая разнообразная среда это:

А) водная

в) почвенная

Б) организменная

г) наземно-воздушная

9. В какой среде живут паразитические черви?

А) В водной

в) В почвенной

Б) В организменной

г) В Наземно-воздушной

10. К факторам неживой природы относятся:

А) свет, вода, температура

в) Заяц, деревья, черви

Б) Свет, птицы, вода

г) Деревья, вода, осадки

11. К факторам живой природы относятся:

А) свет, вода, температура

в) Заяц, птицы, черви

