

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ПРОХЛАДНЫЙ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ» ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПРОХЛАДНЫЙ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
(МОДО СЮН Г.О. ПРОХЛАДНЫЙ КБР)

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МОДО СЮН г.о. Прохладный КБР
(протокол от 24.05.2023 г. №4)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОДО СЮН
г.о. Прохладный КБР
Ю.А. Чернова Чернова Ю.А.
Приказ от 25.05.2023 г. № 41
М.П.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МИКРОМИР»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированная

Адресат: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год (72 часа)

Форма обучения: очная

Автор-составитель:
Томашевская А.Н.
педагог дополнительного
образования

г. Прохладный, 2023 г.

Раздел I. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Микромир» ориентирована на потребность обучающихся в познании окружающего мира невидимого невооруженным глазом, на новые впечатления, которые лежат в основе возникновения и развития неиссякаемой исследовательской деятельности. Чем разнообразнее и интенсивнее поисковая деятельность, тем больше новой информации получает ребёнок для всестороннего развития, а также формирования экологической грамотности с применением конвергентной лаборатории. Все это позволяет сформировать у обучающихся представление о мире микроорганизмов, их роли в круговороте веществ и в жизни человека, а также о методах исследования микромира.

Программа «Микромир» имеет **естественнонаучную направленность**.

Уровень реализации программы: базовый.

Вид программы: модифицированная.

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный проект «Успех каждого ребенка».

3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».

4. Распоряжение от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

6. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

7. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2022 г.

9. Локальные нормативно-правовые акты МОДО СЮН г.о. Прохладный КБР.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного цикла, где в нашем случае первоочередным является приобретение систематизированных навыков работы с микроскопом для изучения микромира и его взаимосвязи с живыми организмами, в том числе и с человеком.

Новизна программы определяется тем, что МОДО СЮН г.о. Прохладный по федеральной программе «Успех каждого ребенка» получила конвергентную лабораторию для изучения таких дисциплин как биология, физика, химия и экология. Программа «Микромир» была специально разработана для обучающихся начального звена для ознакомления с методами и приемами работы в условиях лаборатории.

Отличительные особенности данной дополнительной общеразвивающей программы от уже существующих программ заключаются в том, что ребенок, получая теоретические знания, может использовать их на практике с применением конвергентной лаборатории. В результате обучающийся сможет узнать биологические свойства микроорганизмов разных видов: простейших, микроскопических грибов, бактерий; научиться, работая с оптическими приборами – микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно изготавливать препараты для микроскопии, проводить первичную идентификацию микроорганизмов.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что в возрасте 7-10 лет дети проявляют активный интерес к миру природы. Микромир может служить для них неисчерпаемым источником новых открытий, поражающих воображение и подталкивающих к

более углубленному знакомству с нашими соседями по планете Земля. Возможность непосредственного соприкосновения с миром живой природы на занятиях в лаборатории благотворно влияет на развитие личности современного ребенка, взрослеющего в эпоху информационных технологий.

Через использование увеличительных приборов у учащихся формируется представление о многообразии живого микромира. Значение данных организмов в природе и жизни человека. Данная программа изучает окружающий микромир, который скрывает множество тайн и загадок, является практической базой для исследования природы. Занятия могут проводиться стационарно и в виде самостоятельных натуралистических исследований. Это позволяет получить успешный образовательный эффект.

Адресат программы – дети в возрасте 7-10 лет без специального отбора.

Срок реализации: 1 год (72 часа - 38 часов теория, 34 часа практика).

Режим занятий: проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность одного академического часа - 40 минут, перерыв между учебными занятиями – 10 минут).

Наполняемость группы: для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью до 10 человек. Состав группы обучающихся – постоянный. Допускается дополнительный набор обучающихся на обучение при наличии освободившихся мест на начальном этапе обучения.

Форма обучения: очная.

Формы занятий

Занятия могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом. Формы проведения учебных занятий должны подбираться с учетом возрастных психологических особенностей обучающихся, цели и задач образовательной программы, специфики и других факторов.

Формы организации деятельности детей:

- беседа;
- лекция;
- практическое занятие;
- игра, викторина, конкурс.

Цель программы: развитие у обучающихся интереса к научно-исследовательской и познавательной деятельности, а также формирование умения работать с современным цифровым оборудованием в рамках конвергентной лаборатории для расширения кругозора о мельчайших представителях живого мира.

Задачи программы:

Личностные:

- воспитать образованного человека, умеющего исследовать и любить природу;
- воспитать ответственность, наблюдательность, уважительное и бережное отношение ко всему живому.

Предметные:

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить строение, разнообразие и основные процессы жизнедеятельности микроорганизмов – представителей различных царств;
- научить делать правильные биологические рисунки с указанием названия частей исследуемого объекта, давать его краткую характеристику, изготавливать временные микропрепараты;
- сформировать практические навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием.

Метапредметные:

- развить исследовательские умения, проводить анализ полученной информации;
- активизировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Формы
---	----------------------------	------------------	-------

п/п		всего	теория	практика	аттестации / контроля
I.	Введение	2	2	0	
1.	Введение в программу «Микромир». Техника безопасности, знакомство с конвергентной лабораторией	2	2	0	Игра
II.	Строение микроскопа	4	2	2	
2.	История создания микроскопа, его значение в науке и технике	2	1	1	Дидактическое упражнение
3.	Как устроен микроскоп?	2	1	1	Практическая работа
III.	Учимся создавать препараты	4	2	2	
4.	Препарат. Рассматривание готовых микропрепаратов	2	1	1	Практическая работа
5.	Временные препараты. Препарат на предметном стекле. Препарат в чашке Петри. Препарат «висячая капля»	2	1	1	Практическая работа, опрос
IV.	Такие разные клетки	10	5	5	
6.	Почему клетки назвали клетками? Многообразие клеток	2	1	1	Практическая работа
7.	Растительная клетка. Особенности ее строения. Приготовление микропрепарата «Кожица лука»	2	1	1	Практическая работа
8.	Клеточная мембрана – невидимая дверь	2	1	1	Практическая работа
9.	Животная клетка. Отличительные особенности от растительных клеток	2	1	1	Практическая работа
10.	Клетки икры рыб и земноводных, их особенности. Удивительные метаморфозы	2	1	1	Практическая работа, решение кроссворда
V.	Жители микромира	10	5	5	
11.	Вирусы и бактерии. Питательная среда для роста бактерий	2	1	1	Практическая работа
12.	Дрожжи – маленькие грибы под микроскопом. Экспериментируем с дрожжами	2	1	1	Практическая работа
13.	Плесень и слизевики	2	1	1	Практическая работа
14.	Одноклеточные растения: вольвокс, пиррифитовые и диатамовые водоросли	2	1	1	Практическая работа
15.	Простейшие – одноклеточные животные	2	1	1	Практическая работа, опрос
VI.	Интересные наблюдения и эксперименты	8	4	4	
16.	Чудо – кристаллы (опыты с солью и сахаром)	2	1	1	Практическая работа
17.	Строение школьного мела	2	1	1	Практическая работа
18.	Из чего состоит ткань?	2	1	1	Практическая работа

19.	Тонкое строение насекомых: что можно рассмотреть у мухи, чем жалят пчелы и осы и кусают комары, как устроены бабочки	2	1	1	Практическая работа, опрос
VII.	Мир в капле воды	10	5	5	
20.	Как отличить живое от неживого в воде	2	1	1	Практическая работа
21.	Охота на микроорганизмы. Мир в капле из пруда (аквариума). Строение и жизнедеятельность амёбы	2	1	1	Практическая работа
22.	Строение и жизнедеятельность эвглены зеленой, инфузории-туфельки	2	1	1	Практическая работа
23.	Мир в капле из вазы с цветами	2	1	1	Практическая работа
24.	Мир в капле мясного бульона	2	1	1	Практическая работа, опрос
VIII	Про тебя самого	12	6	6	
25.	Из чего мы состоим	2	1	1	Практическая работа
26.	Кровь, ее функции и особенности устройства клеток	2	1	1	Практическая работа
27.	Строение волоса. Рассматриваем волосы. Уход за волосами	2	1	1	Практическая работа
28.	Строение ногтя. Рассматриваем ногти. Уход за ногтями	2	1	1	Практическая работа
29.	Зубы, зубной налет и зубной камень. Профилактика зубного налета и заболевания зубов и десен	2	1	1	Практическая работа
30.	Кожа. Уход за кожей лица и тела. Гигиена человека	2	1	1	Практическая работа, тестирование
IX.	Мир вокруг нас и то, что мы едим	12	7	5	
31.	Хлеб, картофель, фасоль. Изучаем крахмал под микроскопом	2	1	1	Практическая работа
32.	Молоко и молочные продукты. Роль молочнокислых бактерий	2	1	1	Практическая работа
33.	Полезные сладости – мед и горький шоколад	2	1	1	Практическая работа
34.	Мясо и колбасные изделия	2	1	1	Практическая работа
35.	Интересные вещи	2	1	1	Практическая работа, решение ребусов
36.	Подведение итогов работы объединения.	2	2	0	Игра-викторина
ВСЕГО:		72	38	34	

Содержание учебного плана

I. Введение (2 часа)

Тема 1. Введение в программу «Микромир (2 часа)

Теория: Ознакомление с программой, с основными целями и задачами объединения. Инструктаж по технике безопасности при работе с микроскопами и микропрепаратами, знакомство с конвергентной лабораторией и правилами работы с ней.

Практика: Игра «Знакомство».

II. Строение микроскопа (4 часа)

Тема 2. История создания микроскопа, его значение в науке и технике (2 часа)

Теория: История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Использование микроскопов в разных областях наук, медицине, научных исследованиях и промышленности.

Практика: Дидактическое упражнение «Подписать части микроскопа».

Тема 3. Как устроен микроскоп? (2 часа)

Теория: Строение микроскопа. Как ухаживать за линзами микроскопа. Как хранить и переносить микроскоп.

Практика: Практическая работа: «Правила работы и устройство микроскопа».

III. Учимся создавать препараты (4 часа)

Тема 4. Препараты. Рассматривание готовых микропрепаратов (2 часа)

Теория: Методика изготовления постоянных микропрепаратов. Просмотр видеоролика об изготовлении постоянных микропрепаратов.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание готовых микропрепаратов».

Тема 5. Временные препараты. Препарат на предметном стекле. Препарат в чашке Петри. Препарат «висячая капля» (2 часа)

Теория: Временные препараты. Препарат на предметном стекле. Препарат в чашке Петри. Препарат «висячая капля». Просмотр презентации «Постоянные и временные препараты».

Практика: Практическая работа: «Приготовление временного препарата» (огурец, томат).

IV. Такие разные клетки (10 часов)

Тема 6. Почему клетки назвали клетками? Многообразие клеток (2 часа)

Теория: Клетка: строение, состав, свойства.

Практика: Практическая работа: «Приготовление препарата растительной клетки (мякоть плодов яблока, картофеля) и изучение под микроскопом».

Тема 7. Растительная клетка. Особенности ее строения. Приготовление микропрепарата «Кожица лука» (2 часа)

Теория: Клетка, с которой все началось. Строение растительной клетки. Хлоропласты. Клеточная стенка.

Практика: Практическая работа: «Изготовление временных препаратов кожицы лука». Опыт «Окраска растительных клеток различными красителями».

Тема 8. Клеточная мембрана – невидимая дверь (2 часа)

Теория: Строение и функции клеточной мембраны. Просмотр презентации.

Практика: Практическая работа: «Проницаемость живых и мертвых клеток». Опыт «Проницаемость мембраны».

Тема 9. Животная клетка. Отличительные особенности от растительных клеток (2 часа)

Теория: Строение животной клетки. Клетка из мяса – что мы едим. Отличие животной от растительной клетки.

Практика: Практическая работа: «Изучаем животную клетку».

Тема 10. Клетки икры рыб и земноводных, их особенности. Удивительные метаморфозы (2 часа)

Теория: Представители царства животных – рыбы и земноводные, их образ жизни и способ продолжения жизни. Просмотр видеоролика «Удивительные метаморфозы земноводных».

Практика: Практическая работа: «Рассматриваем икру рыб и земноводных».

V. Жители микромира (10 часов)

Тема 11. Вирусы и бактерии. Питательная среда для роста бактерий (2 часа)

Теория: История открытия вирусов и бактерий. Особенности строения бактериальной клетки. Распространение и значение бактерий. Питательная среда для роста бактерий.

Практика: Практическая работа: «Изучаем клетки бактерий».

Тема 12. Дрожжи – маленькие грибы под микроскопом. Экспериментируем с дрожжами (2 часа)

Теория: Уникальность строения микроскопических грибов - дрожжей, питание и размножение. Использование в хозяйственных целях. Просмотр видеоролика.

Практика: Практическая работа: «Что любят дрожжи?».

Тема 13. Плесень и слизевики (2 часа)

Теория: Причины появления и роста таких микроскопических грибов, как плесень и слизевики.

Практика: Практическая работа: «Изучаем под микроскопом плесень». Опыт «Выращивание грибов плесени на хлебе и наблюдение за ее ростом».

Тема 14. Одноклеточные растения: вольвокс, пиррофитовые и диатомовые водоросли (2 часа)

Теория: Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание диатомовых и зеленых водорослей».

Тема 15. Простейшие – одноклеточные животные (2 часа)

Теория: Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения, питания и размножения. Распространение микроорганизмов в природе, почве, воде, воздухе.

Практика: Практическая работа: «Изучение простейших одноклеточных организмов».

VI. Интересные наблюдения и эксперименты (8 часов)

Тема 16. Чудо – кристаллы (опыты с солью и сахаром) (2 часа)

Теория: Из чего производят соль и сахар. История появления на Руси. Растворимость в воде.

Практика: Практическая работа: «Изучаем кристаллы под микроскопом». Эксперименты с солью и сахаром.

Тема 17. Строение школьного мела (2 часа)

Теория: История возникновения мела, его свойства и строение, использование мела в быту и промышленности.

Практика: Практическая работа: «Мел под микроскопом». Опыт «Взаимодействие мела с кислотой, йодом, водой и растительным маслом».

Тема 18. Из чего состоит ткань? (2 часа)

Теория: Определить сырье из которого производят хлопчатобумажную и льняную ткань, процессом изготовления тканей: прядением, ткачеством, отделкой, также определить виды синтетических и натуральных тканей.

Практика: Практическая работа: «Сравнение волокон различных тканей под микроскопом».

Тема 19. Тонкое строение насекомых: что можно рассмотреть у мухи, чем жалят пчелы и осы и кусают комары, как устроены бабочки (2 часа)

Теория: Морфологические особенности насекомых, удивительное строение частей их тела при исследовании под микроскопом.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание готовых микропрепаратов частей тела насекомых».

VII. Мир в капле воды (10 часов)

Тема 20. Как отличить живое от неживого в воде (2 часа)

Теория: Условия для возникновения жизни в воде, особенности живых организмов.

Практика: Практическая работа: «Живое и неживое в воде под микроскопом».

Тема 21. Охота на микроорганизмы. Мир в капле из пруда (аквариума). Строение и жизнедеятельность амёбы (2 часа)

Теория: Мир в капле из пруда (аквариума). Строение и жизнедеятельность амебы, способы передвижения, раздражимость.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание капли воды из аквариума, наблюдение за амебами».

Тема 22. Строение и жизнедеятельность эвглены зеленой, инфузории-туфельки (2 часа)

Теория: Особенности внешнего и внутреннего строения одноклеточных животных - инфузории и эвглены зеленой, их образ жизни.

Практика: Практическая работа: «Изучение раздражимости инфузории-туфельки и эвглены зеленой, наблюдение под микроскопом».

Тема 23. Мир в капле из вазы с цветами (2 часа)

Теория: Установить наличие микроорганизмов в капле из вазы с цветами.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание капли воды из вазы с цветами».

Тема 24. Мир в капле мясного бульона (2 часа)

Теория: Мир в капле мясного бульона, хранившегося в разных условиях. Почему портятся продукты питания? Правила и приемы хранения пищевых продуктов.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание капли мясного бульона, хранившегося в разных температурных условиях».

8. Про тебя самого (12 часов)

Тема 25. Из чего мы состоим (2 часа)

Теория: Строение тела человека. Просмотр видеоролика и презентации о клеточном строении организма человека.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание готовых препаратов основных видов тканей человека».

Тема 26. Кровь, ее функции и особенности устройства клеток (2 часа)

Теория: Особенности строения клеток крови, их основные функции и назначение в организме человека.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание готовых препаратов клеток крови человека. Сравнение с клетками крови лягушки».

Тема 27. Строение волоса. Рассматриваем волосы. Уход за волосами (2 часа)

Теория: Строение волоса и его типы, функции волос у человека. Как происходит рост волос, из чего он состоит и в чем нуждается. Какие бывают типы волос и как за ними ухаживать.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание клеток человека. Волос под микроскопом, сравнение с шерстью животных».

Тема 28. Строение ногтя. Рассматриваем ногти. Уход за ногтями (2 часа)

Теория: Строение ногтевой пластины, корень ногтя. Как растет ноготь? Что такое кератин? Изменение цвета ногтей из-за болезней. Правила ухода и питания ногтей.

Практика: Практическая работа: «Рассматривание клеток человека. Ноготь под микроскопом».

Тема 29. Зубы, зубной налет и зубной камень. Профилактика зубного налета и заболевания зубов и десен (2 часа)

Теория: Строение зубной системы человека и меры необходимые для профилактики зубных болезней.

Практика: Игра «Действуй по порядку» (порядок и правила чистки зубов), игра «Польза или вред для зубов».

Тема 30. Кожа. Уход за кожей лица и тела. Гигиена человека (2 часа)

Теория: Строение кожи человека, ее основные функции. Влияние пигмента меланина на цвет кожного покрова.

Практика: Практическая работа: «Кожа под микроскопом. Слои и их строение».

IX. Мир вокруг нас и то, что мы едим (12 часов)

Тема 31. Хлеб, картофель, фасоль. Изучаем крахмал под микроскопом (2 часа)

Теория: Важные элементы питания человека. Особенности и свойства крахмала. Польза и вред для здоровья. В каких продуктах питания содержится крахмал.

Практика: Практическая работа: «Зерна крахмала под микроскопом, изготовление временных микропрепаратов». Опыт с йодом на содержание крахмала в продуктах.

Тема 32. Молоко и молочные продукты. Роль молочнокислых бактерий (2 часа)

Теория: Важные элементы питания человека. Молоко и молочные продукты. Роль молочнокислых бактерий при производстве молочных продуктов.

Практика: Практическая работа: «Молочнокислые бактерии в молочных продуктах питания».

Тема 33. Полезные сладости – мед и горький шоколад (2 часа)

Теория: Важные элементы питания человека. Что представляет собой мед и горький шоколад? Как определить натуральный он или нет?

Практика: Практическая работа: «Микроскопическое исследование меда и горького шоколада». Опыт с проверкой растекания меда по тарелке.

Тема 34. Мясо и колбасные изделия

Теория: Мясо как важный элемент питания человека. Процесс и особенности производства колбасных изделий.

Практика: Практическая работа: «Из чего состоит колбаса?»

Тема 35. Интересные вещи (2 часа)

Теория: Окружающий нас мир в повседневной жизни через объектив микроскопа.

Практика: Практическая работа: ««Интересные вещи под микроскопом»».

Тема 36. Подведение итогов работы объединения. Игра-викторина (2 часа)

Теория: Беседа по работе объединения, впечатления обучающихся и их пожелания

Практика: Игра-викторина «Микромир».

Планируемые результаты

Личностные:

У обучающихся будут:

- сформированы исследовательские навыки и любовь к природе;
- развиты ответственность, наблюдательность, уважительное и бережное отношение ко всему живому.

Предметные:

Обучающиеся будут знать:

- историю возникновения и развития микробиологии;
- строение, разнообразие и основные процессы жизнедеятельности микроорганизмов – представителей различных царств;

Обучающиеся будут уметь:

- делать правильные биологические рисунки с указанием названия частей исследуемого объекта, давать его краткую характеристику;
- работать с микроскопами и лабораторным оборудованием, самостоятельно изготавливать временные микропрепараты, делать цифровые фотографии исследуемых объектов, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для других групп обучающихся.

Метапредметные:

Обучающихся будут уметь:

- применять свои исследовательские умения в повседневной жизни, проводить анализ полученной информации;
- проявлять свои познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в ходе проведения занятий.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 аяг. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (пункт 3.6).

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
1 год (базовый)	01.09	31.05	36	72	1 раз в неделю по 2 академических часа (40 мин.) с перерывом 10 мин.

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности программы. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Допускается привлечение специалистов, имеющих высшее естественнонаучное образование.

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета, оборудованного конвергентной лабораторией с учетом соблюдения правил безопасности и СанПин.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

- столы 5 шт.;
- стулья 10 шт.;
- рабочее место педагога, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком, колонками;
- шкаф для хранения дидактических пособий и учебных материалов;
- магнитно-маркерная доска;
- интерактивная доска (или экран), проектор;
- микроскопы 10 штук (оптические, без цифровой видеокамеры);
- готовые микропрепараты;
- оборудование для создания временных микропрепаратов: предметные и покровные стекла, пипетки, пинцеты, мензурки, бумажные салфетки, чашки Петри (большие и малые), скальпель;
- учебный комплект на каждого обучающегося (тетрадь, ручка, простой карандаш).

Методы работы

На занятиях по программе «Микромир» используются различные методы обучения: рассказ, беседа, лекция, дискуссия, игра-викторина, практическая работа, и используются такие приемы учебно-воспитательного процесса, как словесный, объяснительно-иллюстрационный и практический. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей 7-10 лет: любознательность, наблюдательность, интерес к познанию всего нового. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов и закрепление изученного материала практическими работами, в результате которых обучающиеся приобретают собственный опыт по исследовательской деятельности и изготовлению временных микропрепаратов в рамках работы в условиях конвергентной лабораторией. Итогом проведения

практических работ являются зарисовка биологических рисунков в рабочих тетрадях, самостоятельный поиск ответов обучающихся на поставленные вопросы. Также дети могут делать цифровые фотографии исследуемых объектов, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для других групп обучающихся.

На занятиях особое внимание уделяется соблюдению правил безопасности, санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности. Предусмотрены физкультурные минутки, направленные на выполнение упражнений для мышц глаз, поскольку детям нужно уметь концентрировать внимание и фокусировать взгляд на исследуемом объекте через окуляр и объективы микроскопа. Также выполняются упражнения для улучшения мозгового кровообращения, снятия утомления с плечевого пояса и рук, с туловища и ног, а также физкультминутки общего назначения.

При реализации программы используются здоровьесберегающие, игровые и информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного обучения. Они дают возможность обучающимся работать творчески, способствуют развитию любознательности, повышают активность, приносят радость, формируют у ребёнка желание узнавать что-то новое для себя.

Занятие, как основная форма организации образовательной деятельности, содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению изученного материала. Условно можно выделить следующие части организации занятия:

1. Организация начала занятия, постановка личностных, предметных и метапредметных задач, сообщение темы и плана занятия.
2. Проверка имеющихся у детей знаний и умений и их готовности к изучению новой темы.
3. Ознакомление с новыми знаниями и умениями.
4. Упражнения на освоение и закрепление знаний, умений, навыков по образцу, а также их применение в сходных ситуациях, проведение практических работ.
5. Подведение итогов занятия, формулирование выводов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение программы представляет собой пакет методической продукции, используемой в процессе обучения:

- учебные пособия по микробиологии, микроэкологии, экологии;
- научная литература;
- методические указания по сбору, обработке проб, постановке эксперимента;
- научно-популярная и детская научно-популярная литература;
- дидактические материалы (карточки с заданиями и этапами проведения практических занятий, наборы готовых микропрепаратов);
- иллюстрации;
- презентации;
- видеофильмы.

Информационное обеспечение:

- видеоролики;
- мультимедийные презентации;
- электронные программы для создания ребусов, кроссвордов, квестов.

Формы аттестации/ контроля

В течение учебного года педагог проводит поэтапную диагностику успешности усвоения программного материала:

- входящий контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы);
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Аттестация позволяет определить, достигнуты ли обучающимися планируемые результаты, освоена ли ими программа.

При реализации программы «Микромир» используются следующие формы текущего контроля обучающихся:

- тестирование;
- опрос;
- дидактические упражнения;
- практические работы;
- решение ребусов, кроссвордов;
- игры, викторины.

Оценочные материалы

По данной программе в качестве оценочных материалов будут использоваться: тесты, опросники, практические задания, ребусы, кроссворды, конспекты игр и викторин.

Список литературы для педагогов

1. Врищ А. Э., Гилёва Т. В., Соловьева Т. М.: Лабораторные работы по ботанике и зоологии. // Биология № 37-43, 2002. – 97 с.
2. Галун Л.А., Микулович Л.С. и др. Микробиология. – М.: ИВЦ Минфина, 2012. -288 с.
3. Ермилова Е.В., Залуцкая Ж.М., Лапина Т.В. Подвижность и поведение микроорганизмов. – СПб. Издательство С-Петер. Университета, 2004 – 192 с.
4. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П., Масленникова Е.В. Основы микробиологии: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова; Владивостокский университет экономики и сервиса. – 5-е изд., исправленное, пересмотренное и дополненное. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 354 с.
5. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: Academia, 2012. – 384 с.
6. Обухов Д.К. Клетки и ткани: учебное пособие /Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. -2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2008.- 287 с.
7. Омелянский В.Л. Практическое руководство по микробиологии. – М.: Медиа, 2012. – 433 с.
8. Пименова М.Н., Гречушкина Н.Н., Азова Л.Г. и др., Руководство к практическим занятиям по микробиологии под редакцией Егорова Н.С. - третье издание переработанное и дополненное// – М.: Издательство МГУ, 2005г. – 224с
9. Смирнов И.А., Евсенко М.С. Тайны микробиологии. Царство грибов. Руководство для родителей и руководителей микробиологических кружков/ под общей редакцией Жилина Д.М. – М.: МГИУ, 2009. – 91с.

Список литературы для обучающихся

1. Бухар М.И. Популярно о микробиологии. – М.: Альпина нон-фикшн, 2012. – 214 с.
2. Жданов В. М. Занимательная микробиология. - М.: Медиа, 2012. – 194 с.
3. Кривинский А.С., Смородинцев А.А. Мир микробов. – М.: Медиа, 2012. – 162 с.
4. Многообразие живой природы. Животные /сост. В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2008. – 528 с.
5. Многообразие живой природы. Растения /сост. В.И. Сивоглазов. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 316 с.

Интернет-ресурсы

1. Каталог «Наука в рунете». Микробиология. [Электронный ресурс]: Официальный сайт «Элементы». Режим доступа: <https://elementy.ru/catalog/t72/Mikrobiologiya>
2. Квестодел. Конструктор квестов, ребусов и кроссвордов. [Электронный ресурс]: Официальный сайт «Конструктор квестов». Режим доступа: <http://kvestodel.ru/>
3. Создание веб-квестов, викторин и интеллектуальных игр. [Электронный ресурс]: Официальный сайт «Learnis». Режим доступа: <https://www.learnis.ru/>
4. Микромир под микроскопом. [Электронный ресурс]: Официальный сайт «Ютуб». Режим доступа: <https://www.youtube.com>

5. Видеокурс по основам работы с микроскопом для всей семьи. [Электронный ресурс]:
Официальный сайт «Испытатели природы». Режим доступа: <https://isprirrody.online/>