

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Муниципальное образование Торопецкий район

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Торопецкого района
средняя общеобразовательная школа №2**

Калинина ул., д.43, Торопец, 172840

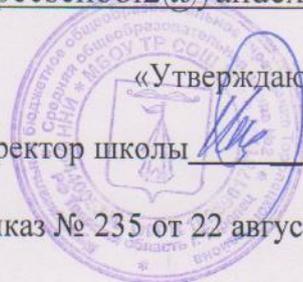
Тел./факс (848268) 2-17-64. E-mail: toropecscool2@yandex.ru

Рассмотрена на заседании

педагогического совета

22 августа 2023 г.

Протокол № 8



«Утверждаю»

Директор школы И.В. Разумина Разумина И.В.

Приказ № 235 от 22 августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественно-научной направленности в рамках
реализации Национального проекта «Образование»
«Точка роста», «Успех каждого ребенка»

«Удивительный микромир»

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель программы:

Фролова Мария Ивановна
Педагог дополнительного образования

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Удивительный микромир» разработана для детей 11 – 14 лет.

Наполняемость группы 15 детей.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Программа объединения «Удивительный микромир» разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебников образовательной линии.

Занятия по программе объединения призваны дополнить количество часов на изучение царств живой природы в школьной программе для обучающихся, проявляющих интерес к экспериментальной биологии.

На занятиях можно повторить и углубить знания по определённым разделам биологии ученикам 5-6 классов, а также сформировать практические навыки работы со световым и цифровым микроскопом и развить исследовательские умения обучающихся.

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, во-первых, тем, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире; во-вторых, востребованностью у студентов биологических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом; и, в-третьих, многочисленными открытиями, сделанными 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.

Работа объединения рассчитана на учащихся 5 – 6 класса.

Занятия проводятся 1 раз по 1 часу в неделю, всего 34 часа.

Обеспеченность программы: световые микроскопы, USB-микроскоп Альтами «Школьный», компьютер, мультимедийное устройство, мультимедийный проектор, лупы, набор покровных и предметных стёкол, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, лабораторная посуда, бумага.

Программа разработана на основе следующей нормативно-правовой базы:

1. Конституция Российской Федерации
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
3. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ред. от 14.07.2022 г.)
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р)
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения

Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»)

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденный протоколом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 № 16

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

9. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 22 февраля 2023 г. N 197/129 "О внесении изменения в пункт 4 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ"

11. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»

14. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждённых постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28

15. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.)

16. Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

17. Приказ Министерства образования Тверской области от 23.09.2022 г. №939/ПК «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных образовательных программ в Тверской области»

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

Образовательные задачи:

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить строение на клеточном уровне представителей различных царств:

бактерий, растений, животных и грибов, научить готовить культуры одноклеточных организмов.

Развивающие задачи:

- формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием .
- Сформировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ.

Воспитательные задачи:

- Формирование научного мировоззрения и культуры интеллектуального труда;
- Стойкий интерес к биологии, биологическому эксперименту.

Раздел воспитания

- добродетели (справедливость, любовь к ближнему, преданность, доброта, сочувствие, скромность, вежливость, верность, обязательность, щедрость, милосердие и т.п.);
- ценности (счастье, радость, ценность жизни, ценность личности, ценность взаимоотношений, ценность свободы воли, ценность сознания, дружба, ценность труда, достоинство, ценность интеллекта, ценность самовыражения, ценность истины, ценность веры и т.д.);
- этика отношения к окружающим;
- этика отношений в коллективе;
- этика общения (правила хорошего тона, этика общения с противоположным полом, с людьми старшего и младшего возраста);
- внешняя и внутренняя этика;
- этика гражданина страны и т.д.

Формы и методы обучения:

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

Учебный план

№	Тема занятия	Кол-во час.	Оборудование
1-2	Вводное занятие	2 ч	Предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, ножницы
3-7	От микроскопа до микробиологии Правила работы со световым микроскопом. Правила работы с цифровым микроскопом	3 ч 1ч 1ч	Микроскоп (цифровой, электронный) Альтами «Школьный»
8-10	Приготовление микропрепаратов: Кожица лука Микромир аквариума	2 ч 1 ч	Микроскоп (цифровой, электронный)
11-17	Бактерии	7 ч	
18	Строение и жизнедеятельность бактерий	1 ч	Микропрепарат Бактерий, цифровой микроскоп

19	Распространение и значение бактерий	1 ч	
20-27	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Бактерии зубного налёта Картофельной палочки Сенной палочки	2 ч 2 ч 2 ч	Микроскоп (цифровой, световой)
28	Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность	1 ч	
29-34	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Пр. работа «Мукор». Пр. работа «Пеницилл». Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	2 ч 1 ч 1 ч 2 ч	Микроскоп(цифровой, световой, лупы)
	Итого:	34 ч	

Календарный учебный график

Дополнительной общеобразовательной программы на 2023/2024 учебный год

34 недели / 34 ч. Год обучения

недел

04.09- 08.09	1
11.09 – 15.09	1
18.09 -22.09	1
25 .09- 29.09	1
02 .10- 06.10	1
09.10 -13.10	1
16.10 -20.10	1
23.10 -27.10	1
30.10-03.11	к
06.11 -10.11	1
13 .11- 17.11	1
20 .11- 24.11	1
27.11 – 01.12	1
04.12 – 08.12	1
11.12 – 15.12	1
18.12 – 22.12	1
25.12-29.12	1
01.01 – 05.01	к
08.01 – 12.01	1
15.01 – 19.01	1
22.01 – 26.01	1
29.01 – 02.02	1
05.02 – 09.02	1
12.02 – 16.02	1
19.02 – 23.02	1
26.02 – 01.03	1
04.03 – 07.03	1
11.03 – 15.03	1
18.03-22.03	к
25.03 -29.04	1
01.04 – 05.04	1
08.04 – 12.04	1

1 – количество часов в неделю

к — каникулы

22.05 – 26.05 – промежуточная аттестация

15.04 – 19.04

22.04 – 26.04

29.04 – 03.05

06.05 -10.05

13.05 – 17.05

20.05 – 24.05

1

1

1

1

1

1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА (34 часа)

Тема 1. Вводное занятие. Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Тема 2. От микроскопа до микробиологии. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895 г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910 г) 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.

Практическое занятие № 1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Практическое занятие № 2. Правила работы с цифровым микроскопом

Тема 3. Приготовление микропрепаратов. Правила приготовления микропрепаратов

Практическая работа: № 3 Приготовление микропрепаратов »Кожица лука»

Практическая работа № 4 «Микромир аквариума»

Тема 4. 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.

Практическая работа № 5 «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Практическая работа № 6 «Бактерии зубного налёта»

Практическая работа № 7 «Бактерии картофельной палочки»

Практическая работа № 8 «Бактерии сенной палочки»

Тема 5. 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.

Практическая работа № 9 «Мукор».

Практическая работа № 10 «Пеницилл».

Практическая работа № 11 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

Тема 6. Водоросли

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

Практическая работа № 12 «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам

Практическая работа № 13 «Водоросли – обитатели аквариума»

Тема 7. Лишайники. Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа № 14 «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

Тема 8. 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.

Практическая работа № 15. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Практическая работа № 16. «Реакция простейших на действие различных раздражителей»

Практическая работа № 17. «Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей»

Практическая работа № 18. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

Тема 9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума.

Практическая работа № 18 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

Тема 10. Микроскопические животные.

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

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

Практическая работа № 19 «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли, трипсов»

Тема 11. Подготовка мини-проектов. Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

Тема 12. Защита мини-проектов.

Тема 13. Экскурсия в микробиологическую лабораторию.

Планируемые результаты

Ожидаемые результаты.

В результате занятий по программе к концу учебного года обучающиеся **знают**:

1. историю развития микробиологии;
2. строение увеличительных приборов;
3. значение изученных организмов в природе и жизни человека;
4. строение на клеточном уровне представителей различных царств живого мира: бактерий, растений, животных и грибов;

умеют:

1. работать с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
2. готовить культуры одноклеточных организмов;
3. писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы;
4. наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.
5. работать с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;
6. выступать с результатами исследования перед обучающимися на занятиях и научных конференциях обучающихся;
7. работать со световым микроскопом;
8. выращивать биологический материал различных бактерий и плесневых грибов;
9. самостоятельно готовить микропрепараты.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Данная дополнительная общеобразовательная программа «Удивительный микромир» рассчитана на один год обучения для детей в возрасте 8-12 лет в объёме 216 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа с перерывом между занятиями 10 мин. Для изучения программы «Удивительный микромир» принимаются все желающие дети без специального отбора в течение всего срока реализации.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ КРУЖКОВЦЕВ

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.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у школьников потребности к расширению и углублению своих знаний. На занятиях курса мне как учителю представляется возможность выбрать свою методику из множества инновационных, по новому взглянуть на собственный опыт, на возможность нести ученику информационную культуру действенных знаний. Задача учителя заключается не в передаче своему ученику определенного объема знаний. Задача состоит в том, чтобы научить его эти знания добывать самостоятельно. Обучение на курсе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей 5 – 8 классов: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является исследовательские уроки, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. Для практических и лабораторных занятий необходимы: световые микроскопы, цифровые микроскопы, лаборатория лабораторное оборудование, ручные лупы, коллекции лишайников, таблицы. Бактерии, грибы, водоросли, дрожжи для изучения школьники выращивают сами и готовят микропрепараты. На уроке закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания учащихся проверяются с помощью тестовых работ, при этом требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во час.	Оборудование	Дата
1-2	Вводное занятие	2 ч	Предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, ножницы	
3-7	От микроскопа до микробиологии	3 ч	Микроскоп (цифровой, электронный) Альтами «Школьный»	
	Правила работы со световым микроскопом.	1ч		
	Правила работы с цифровым микроскопом	1ч		
8-10	Приготовление микропрепаратов: Кожица лука Микромир аквариума	2 ч 1 ч	Микроскоп (цифровой, электронный)	
11-17	Бактерии	7 ч		

18	Строение и жизнедеятельность бактерий	1 ч	Микропрепарат Бактерий, цифровой микроскоп	
19	Распространение и значение бактерий	1 ч		
20-27	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Бактерии зубного налёта Картофельной палочки Сенной палочки	2 ч 2 ч 2 ч 2 ч	Микроскоп (цифровой, световой)	
28	Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность	1 ч		
29-34	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Пр. работа «Мукор». Пр. работа «Пеницилл». Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	2 ч 1 ч 1 ч 2 ч	Микроскоп(цифровой, световой, лупы)	
	Итого:	34 ч		

Требования к написанию реферата

Защита реферата предполагает выбор учащимися интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов.

За неделю до защиты участник должен сдать реферат на рецензию учителю.

К защите должен быть подготовлен доклад не более чем на 10 минут.

1. Должна четко соблюдаться форма:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основная часть,
- заключение,
- список используемой литературы.

2. Оптимальный объем работы 15-20 страниц (10 – 15)

3. При написании реферата следует использовать не менее 5-10 литературных источников (источники должны быть указаны в алфавитном порядке по фамилии автора, необходимо указать место издания, название издательства, год и страницу).

4. При оформлении титульного листа указывается учебное заведение, в центре тема реферата, ниже справа ФИО учащегося, класс, ФИО учителя, в низу город и год написания.

При написании реферата учащиеся руководствуются данным планом:

Что такое реферат? Требования к оформлению реферата. Примерный план работы над рефератом?

Что такое исследовательская работа по биологии? Рекомендации по организации научной работы учащихся. Примерный план работы. Методика проведения работ.

Знакомство с образцами реферативных и исследовательских работ по генетике. Анализ работ.

Выбор темы научной работы. Составление плана деятельности учащегося. Постановка цели и определение задач. Знакомство с рекомендуемой литературой. Подбор новых литературных источников.

Введение к работе. Определение актуальности данной темы, причин ее выбора; перечень задач или проблем, поставленных в работе.

Наблюдение. Материалы опытов и экспериментов. Оформление статистических данных, их анализ и выводы.

Результаты работы или выводы. Итоги всей работы (краткий анализ, формулировка основных выводов, определение круга решенных и нерешенных проблем и задач, причины неудач).

Защита реферата или исследовательской работы.

ТЕМЫ МИНИ-ПРОЕКТОВ РАБОТ УЧАЩИХСЯ

1. Сообщения:

- 1) Роберт Кох – один из основоположников современной микробиологии.
- 2) Луи Пастер - отец современной микробиологии и иммунологии.
- 3) Жизнь и деятельность Александра Флеминга.
- 4) Малярия или перемежающаяся лихорадка.
- 5) Трипаносома – возбудитель сонной болезни.
- 6) Жгутиконосцы - симбионты.

2. Работы исследовательского характера:

- 1) «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие бактерий».
- 2). «Изучение поведения простейших: реакции их на действие различных раздражителей и поглощение веществ».
- 3) «Влияние температурных условий на рост развитие плесневых грибов».
- 4) «Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое».
- 5) «Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников».
- 6) Возможны другие темы.

ПЛАН ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Формулировка темы исследования.
2. Исполнители (фамилия, имя, класс, школа)
3. Актуальность исследования (чем интересна, в чем важность исследования, почему выбрана именно эта тема)
4. Цель работы.
5. Задачи исследования.
6. Гипотеза (возможные результаты)
7. Методика проведения исследования.
8. Результаты.
9. Выводы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для реализации поставленной цели и задач педагогом дополнительного образования используется следующая литература:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г, №1
4. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
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» 1989 г.
8. А.А. Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
9. Л.В. Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, №4 2003г.
10. А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
11. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии

Литература для родителей:

1. А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
2. Жизнь растений, Том 1

Литература для детей:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
3. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8