МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 47»

|  |  |
| --- | --- |
| https://cdn4.iconfinder.com/data/icons/school-subjects/256/Biology-1024.png | **«УТВЕРЖДАЮ»**  Директор МБОУ СШ № 47  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Иваненко  Приказ №71 от 31.08. 2023 г. |

**Дополнительная общеразвивающая**

**программа**

**«Мир под микроскопом».**

Направление: естественнонаучное.

Срок реализации: 1 год.

База реализации: обучающиеся 4 б класса.

Составитель:

учитель начальной школы

Савельченко А.И.

Тверь 2023 г.

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

* 1. ***Пояснительная записка***

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир под микроскопом» эколого-биологической направленности разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебников образовательной линии Н.И.Сонина и Т.С.Суховой, и является модифицированной, рассчитана на один год обучения.

Уровень обучения: ознакомительный

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. Особенность программы. Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес. Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность детей, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут учащимся определиться с выбором профессии. 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 обучающихся по данным разделам биологии на экспериментальном уровне.

***1.2 Цель и задачи программы***

**Цель программы**: расширение кругозора обучающихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

**Задачи:**

**Образовательные:**

1. формировать научное мировоззрения и культуры интеллектуального труда;
2. познакомить с историей развития микробиологии;
3. изучать строения на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов; обучение изготовлению культур одноклеточных организмов.

**Метопредметные:**

1. развивать интерес к биологии, биологическому эксперименту;
2. формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
3. формировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ; развитие индивидуальных способностей обучающихся.

**Личностные:**

1. воспитывать умение видеть, чувствовать, понимать, проявляя самостоятельность и творческую активность;
2. формировать коммуникативную культуру, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
3. воспитывать аккуратность, чувство самоконтроля, взаимопомощи.

**Формы и методы обучения:**

1. Работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;
2. лабораторный практикум;
3. практические работы с элементами научной деятельности;
4. написание и защита проектов по изучаемой проблеме;
5. словесные, наглядные, практические; индивидуальные и групповые.

**Психологическое обеспечение программы** включает в себя следующие компоненты: создание комфортной доброжелательной атмосферы на занятиях; применение индивидуальных, групповых форм обучения; формирование знаний обучающихся на разных психологических уровнях.

**1.3 Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nп/п | Наименование разделов | Количество часов | | | Форма контроля/аттестация |
| теория | практика | всего |
| 1 | Введение в программу. Вводный инструктаж. Теоретические сведения. | 1 |  | 1 |  |
| 2 | От микроскопа до микробиологии |  | 4 | 4 | Викторины, тесты, контрольные задания. |
| 3 | Микроскопические животные –паразиты растений. Паутинный клещ, щитовка. | 1 |  | 1 | Защита проектов |
| 4 | Бактерии |  | 1 | 1 |  |
| 5 | Грибы |  | 1 | 1 |  |
| 6 | Водоросли |  | 1 | 1 |  |
|  | Итого | 2 | 7 | 9 |  |

**Содержание учебного плана**

1. **Вводное занятие.**

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

1. **От микроскопа до микробиологии.**

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох 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.

**Практическая работа**. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Правила приготовления микропрепаратов. Растительная клетка. Изучение внутреннего строения листа растения. Клетки арбуза. Клетка масличных культур. Содержание крахмала в клетках. Клетка- единица живого. Растительная клетка. Правила приготовления микропрепаратов. Исследование волос человека. Исследование волос животного Строение пера птицы. Исследование кожи человека.

**Практическая работа**: Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

**Животная клетка. 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**. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

**Практическая работа**. «Реакция простейших на действие различных раздражителей»

**Практическая работа**. «Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей»

**Практическая работа**. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

**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**. «Изучение внешнего строения паутинного клеща, щитовок»

1. **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**. «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

**Практическая работа**. «Бактерии зубного налёта».

**Практическая работа**. «Бактерии картофельной палочки».

**Практическая работа**. «Бактерии сенной палочки».

1. **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**. «Мукор».

**Практическая работа**. «Пеницилл».

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

1. **Водоросли**.

Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека. **Практическая работа**. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам

**Практическая работа**. «Водоросли обитатели аквариума»

**1.4 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 7-12лет в объёме 9 часов. Занятия проводятся 1 раз в месяц. Для изучения программы «Удивительный микромир» принимаются все желающие дети без специального отбора в течение всего срока реализации.

**2.2.Условия реализации программы**

*Нормативно-правовые акты и документы*

* 1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
  2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р);
  3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196);
  4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
  5. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41);
  6. Устав МБОУ «СШ №47»
  7. Положение о порядке разработки и реализации дополнительной общеразвивающей программы «Положение

о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах

в МБОУ «СШ № 47» подразделения дополнительного образования

Положение о структурном подразделении, реализующем общеобразовательные программы дополнительного образования детей, МБОУ «СШ № 47»

* 1. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «СШ №47».
  2. Регламент услуги «Зачисление в образовательное учреждение», оказываемой муниципальным бюджетным образовательным учреждением «Средняя общеобразовательная школа № 47» подразделение дополнительного образования.
  3. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 97» подразделение дополнительного образования от 30.08. 2019 г. №285
  4. СанПиН 2.1.2.1188-03 «Проектирование, строительство и эксплуатация жилых зданий, предприятий коммунально-бытового обслуживания, учреждений образования, культуры, отдыха, спорта. Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества» (утверждены

постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3- января 2003 г. № 4).

**Материально-техническое оснащение**

- Аудитория со столами и стульями;

- компьютер- 1 шт;

- проектор- 1 шт;

- микроскопы ученические- 5 шт;

- микроскоп цифровой- 1 шт;

- горелки спиртовые- 5 шт;

- петли микробиологические- 5 шт;

- посуда химическая;

- чашки петри- 5 шт;

- микропрепараты;

- стекла предметные/покровные;

- шкафы для хранения пособий;

- наглядный материал;

**2.3. Формы аттестации**

Данная программа предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть обучающихся. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у детей потребности к расширению и углублению своих знаний. Задача обучения по программе заключается не в передаче обучающимся определенного объема знаний, а в том, чтобы научить их эти знания добывать самостоятельно. Обучение по данной программе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей, любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость.

Программа носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является исследовательские занятия, 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, лабораторное оборудование, ручные лупы, коллекции лишайников, микробиологические препараты таблицы. Бактерии, грибы, водоросли, дрожжи для изучения обучающиеся выращивают сами и готовят микропрепараты.

На занятии закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания обучающихся 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.

**Виды аттестации**

* Текущая аттестация – оценка качества усвоения материала какой-либо части (темы) программы и проводится педагогом на занятиях.
* Тематическая аттестация – это оценка качества усвоения учащимися конкретной темы или блока программы и проводится педагогом по окончанию их изучения в соответствии с требованиями данной программы.
* Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися, какой- либо части, темы (тем) программы, по итогам учебного периода (полугодия, год) и проводится педагогом.
* Итоговая аттестация – это оценка овладения учащимися уровня достижений, заявленных в программе по ее завершению.

**Формы проведения аттестации**

Для текущего и тематического контроля уровня достижений учащихся использованы такие способы, как:

* наблюдение активности на занятии;
* беседа с учащимися, родителями;
* анализ работ, результатов выполнения диагностических заданий;
* анкетирование, тестирование.

Формы проведения промежуточной аттестации: защита рефератов и проектов.

Для проведения итоговой аттестации по результатам изучения курса  используется:

* специальная зачетная работа (проект),
* портфолио ученика, т.е. совокупность самостоятельно выполненных рефератов, мини-проектов  и документально подтвержденных достижений (грамоты, дипломы).

Итоговая оценка накопительная. Результаты выполнения всех предложенных заданий оцениваются в баллах, которые суммируются по окончании курса.

Формы проведения итоговой аттестации учащихся: презентация творческих работ, коллективная рефлексия, самоанализ и др.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации учащихся оцениваются таким образом, чтобы можно было определить:

–  насколько были достигнуты, прогнозируемые результаты программы каждым ребенком;

–  полноту выполнения образовательной программы;

Оценка может выставляться как в форме «зачтено»  –  «не зачтено», так и по балльной шкале.

***2.4.Оценочные материалы***

### Критерии оценки результатов аттестации

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.  
Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям: свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практических работ, развитость специальных способностей.  
Критерии уровня развития и воспитанности: культура организации практической деятельностью, культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

**Требования к написанию реферата**

Защита реферата предполагает выбор обучающимися интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов. За неделю до защиты участник должен сдать реферат на рецензию педагогу. 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 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 обучающегося, класс, ФИО педагога, внизу город и год написания.

При написании реферата обучающиеся 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 обучающихся. 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**

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 перемежающая 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 оформления 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.

**2.5. Методические материалы**

**Методы обучения:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  2.  3  4  5  6  7 | Словесный.  Метод практической работы.  Метод наблюдения и восприятия.  Проектные и метод сопоставления и сравнения. Учу ребенка всматриваться, анализировать (форма, характер, настроение, назначение и прочее).  Метод проблемного обучения:   * объяснение основных понятий, определений, терминов; * самостоятельный поиск ответа ребенка на поставленную творческую задачу; * поиск ответов с использованием опорных таблиц.   Метод игры.  Использование дидактического материала, который включает:   * подборку литературного материала: статьи, рассказы (в переработке под поставленную задачу), методические сказки, загадки; * пособия ( таблицы, схематические изображения). |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Формы организации детей на занятиях |
| 1.  2  3  4  5 | Групповая.  Индивидуальная.  Парная.  Микрогруппы.  Разновозрастная. |
|  | Формы организации занятий |
| 1.  2.  3. | Учебные занятия. Постановка учебного эксперимента.  Занятия – творчества. |

**Годовой календарный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Месяц | Наименование темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| теория | практика | всего |
| 1 | **сентябрь** | **Вводное занятие. Вводный инструктаж** | **1** |  | **1** | Беседа |
| 2 | **октябрь** | История открытия микроскопа.  Признаки живых организмов  Основные направления современной микробиологии. | **1** |  | **1** | Опрос. Викторина |
| 3 | **ноябрь** | Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.  Практическая работа. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».  Использование микроскопа в разных областях науки |  | 1 | 1 | Практическая работа |
| 4 | **декабрь** | «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое». |  | 1 | 1 | Опрос. Практическая работа |
| 5 | **январь** | Лабораторная работа «Изучение поведения одноклеточных животных» |  | 1 | 1 | Опрос. Практическая работа. Обобщение темы «Строение клетки растений» |
| 6 | **февраль** | **Бактерии**  Строение и жизнедеятельность бактерий Распространение и значение бактерий |  | 1 | 1 | Опрос. Практическая работа |
| **7** | **март** | **Грибы**  Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность Значение плесневых грибов. Дрожжи |  | **1** | **1** | Опрос. Практическая работа |
| **8** | **апрель** | **Водоросли.** Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. |  | **1** | **1** | Опрос. Практическая работа |
| **9** | **май** | **Итоговое занятие.**  **Тест.** |  | **1** | **1** | **Тестирование** |
|  |  | Итого | 2 | 7 | 9 |  |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

: 1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.

1. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г,
3. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
4. Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
5. А.А.Гуревич. Пресноводные водоросли (определитель). Из во «Просвещение», М. И. Бухар. Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
6. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
7. Л.В.Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, г.
8. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
9. Биология в школе Лабораторные опыты по экологии.
10. А.Яхонтов. Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
11. Жизнь растений, Том 1
12. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г. 2. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
13. А.А.Гуревич. Пресноводные водоросли (определитель). Из во «Просвещение», Энциклопедия для детей «Хочу всѐ знать».