

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Лесниковский лицей имени Героя России Тюнина А.В.»

Рассмотрено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.23г.

Утверждаю  
И.о. директора лицея  
\_\_\_\_\_ О.В. Павлова  
Приказ № №Б1-143 от 30.08.23

Рабочая программа  
дополнительного образования  
**«Мир под микроскопом»**  
(с использованием оборудования  
центра «Точка роста»)  
(11-13 лет)

Составитель: Жернова Светлана Юрьевна,  
учитель биологии

с. Лесниково, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовой и документальной основой разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир под микроскопом» являются:

- Конвенция ООН «О правах ребёнка»;
- Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2012 с изменениями от 06.04.2015 №68-ФЗ (ред. 19.12.2016);
- Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» №196 от 09 ноября 2018г.
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, программе внеурочной деятельности и рабочей программе педагога дополнительного образования МКОУ «Лесниковский лицей имени Героя России Тюнина А.В.».

**Актуальность** программы обусловлена тем, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире; востребованность у студентов биологических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом. Решение глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество на рубеже 20-21 веков, дало мощный толчок развитию науки. Проблемы здоровья общества, экологические и продовольственные проблемы можно решить с помощью открытий в области биологии. Поэтому обществу как никогда необходимы специалисты биологического профиля. Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе.

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес. Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и делать фото, видео. 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

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Уровень усвоения:** базовый уровень.

**Отличительные особенности.** Среди отличительных особенностей данной дополнительной образовательной программы можно назвать следующие:

- охватывает большой круг естественно-научных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы;
- сочетание различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей;
- знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы.

**Адресат программы:** биологический кружок «Мир под микроскопом» естественно-научной направленности организуется для учащихся 5-7 классов, которые уже знакомы с миром живых организмов. 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, а также сформировать практические навыки работы с микроскопом и развить исследовательские умения обучающихся.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, с возрастными особенностями развития учащихся. Содержание курса направлено на обеспечение эмоционально-ценностного понимания высокой значимости жизни, ценности знания о своеобразии царств животных, растений, грибов и бактерий в системе биологических знаний, на формирование научной картины мира, а так же на формирование способности использовать приобретённые знания в практической деятельности.

Система занятий сориентирована не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, развитию творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры.

Программа является вариативной. Педагог может вносить изменения в содержание тем, дополнять практические занятия новыми приемами практического исполнения. Степень трудности учебного материала подбирается педагогом на каждом этапе обучения, согласно программному материалу, возрастным особенностям и возможностям учеников

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 часа, 1 час в неделю, включает теоретические и практические занятия. Содержание программы «Мир под микроскопом» связано с предметами естественнонаучного цикла.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу (34 часа в год). Форма проведения занятия групповая (5 - 10 чел.)

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие системы представлений учащихся о микромире и методах его исследования.

### **Задачи программы:**

#### **Воспитательные**

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
- сбалансировать познавательный, потребительский, природоохранный и эстетический аспекты модальности отношения учащихся к природе;
- побудить учащегося к следованию в своём поведении простейшим элементам научной этики взаимоотношений.

#### **Развивающие**

- Развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами.

- Развивать навыков общения и коммуникации.
- Развивать творческих способностей ребенка, формировать умение (минимум) или навык (максимум) графического отображения наблюдаемого с помощью микроскопа изображения на бумагу
- Формировать приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

### **Обучающие**

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Познакомить с биологическими специальностями.
- сформировать у учащихся представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах работы с ним.

## **Содержание программы**

### **Учебный план**

<i>/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Формы аттестации и контроля</i>
1	Введение	1	1		Собеседование
2	От микроскопа до микробиологии	2	1,5	0,5	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
3	Приготовление микропрепаратов	2	0,5	1,5	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
4	Бактерии	5	1	4	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
5	Плесневые грибы	4	1	3	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
6	Водоросли	3	1	2	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
7	Лишайники	2	1	1	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
8	Одноклеточные животные	3	1	2	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
9	Зоопланктон и фитопланктон аквариума	2		2	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
10	Микроскопические животные	3	1	2	Выполнение практических заданий, анализ выполненных работ
11	Подготовка минипроектов. Защита проектов	7	2	5	Защита итогового проекта. Экспертная оценка
	итого	34	11	23	

## Содержание учебного плана

### 1. Вводное занятие. 1 час

#### **Теория**

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

### 2. От микроскопа до микробиологии 2 час

#### **Теория**

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

#### **Практика**

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

### 3. Приготовление микропрепаратов. 2 часа

#### **Теория**

Правила приготовления микропрепаратов.

#### **Практика**

Практическая работа: №2 Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».  
Практическая работа № 3 «Микромир аквариума».

### 4. Бактерии 5 часа

#### **Теория**

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.

#### **Практика**

Практическая работа №4 «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Практическая работа № 5 «Бактерии зубного налёта».

Практическая работа № 6 «Бактерии картофельной палочки».

Практическая работа № 7 «Бактерии сенной палочки».

### 5. Плесневые грибы 4 ч

#### **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**

Практическая работа № 8 «Мукор».

Практическая работа № 9 «Дрожжи».

Практическая работа № 10 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

6. Водоросли. 3 часа

### **Теория**

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

### **Практика**

Практическая работа № 11 «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам».

Практическая работа № 12 «Водоросли - обитатели аквариума

7. Лишайники 2 часа

### **Теория**

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

### **Практика**

Практическая работа № 13 «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

8. Одноклеточные животные 3 часа

### **Теория**

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.

### **Практика**

Практическая работа №14. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенномнастое».

9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума. 2 часа

### **Практика**

Практическая работа № 15 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

10. Микроскопические животные 3 часа

### **Теория**

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутинный клещ, щитовка, тля - паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

### **Практика**

Практическая работа № 16 «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли, трипсов».

11. Подготовка мини-проектов 7 часов.

## **Теория**

Отличие проекта от лабораторной работы. Структура проекта. Гипотеза, проблема, объект и предмет работы. Методы и методики. Планирование работы.

## **Практика**

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование. Защита мини-проектов.

## **Планируемые результаты**

Требования к результатам освоения курса «Мир под микроскопом» в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Изучение курса «Мир под микроскопом» даёт возможность достичь следующих

### ***личностных результатов:***

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- реализация установок здорового образа жизни;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;

- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

***Метапредметными*** результатами освоения материала курса «Мир под микроскопом» являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научнопопулярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и

аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

**Предметными** результатами освоения курса являются:

**В познавательной (интеллектуальной) сфере.**

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений и животных, грибов и бактерий; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание и дыхание, выделение, транспорт веществ, рост и развитие, размножение и регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли курса в практической деятельности людей; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

**В ценностно-ориентационной сфере.**

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

**В сфере трудовой деятельности.**

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

**В сфере физической деятельности.**

- освоение приемов оказания первой помощи при простудных заболеваниях;

**В эстетической сфере.**

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

## Организационно-педагогические условия

### Материально-техническое обеспечение

#### **Оборудование:**

Микроскоп световой

Раздаточный материал: предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, готовые микропрепараты.

Таблица «Растительная клетка»

Таблица «Обитатели аквариума» и т. д

#### **Методическая литература для учителя:**

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя. - М.: Вентана-Граф, 2005.
2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. № 6.
3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006.
4. Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по биологии. 5-9 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций /И.А. Смирнов, Н.В. Мальцевская. - 3-у изд. - М.: Просвещение, 2021.
5. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, № 6.
6. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
7. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

#### **Мультимедийная поддержка курса**

1. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.
2. Биология. Животные. 7 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.

#### **Основная литература для учащихся**

1. Учебник Биология: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Н.Пономарёва, И.В.Николаев, О.А.Корнилова. - М.: Вентана-Граф, 2012. - 128 с., рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации.
2. Дополнительная литература для учащихся
3. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
4. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004
5. г. - 234 с.
6. Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери). - М.: Мысль, 2004 г. - 318 с. Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г.
7. - 213 с.
8. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.Верзилин Н.М. По следам Робинзона.- М.,

Просвещение, 1994.

9. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. - Волгоград: Учитель, 2007.

### **Оценочные материалы и формы аттестации**

Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения работ и приобретённых навыков общения, презентация проектов.

В данном курсе предусмотрена итоговая аттестация.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся индивидуального проекта по своему выбору, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

**Критерии оценивания итогового проекта:**

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- оригинальность и качество решения
- проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников
- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
- сложность
- трудоемкость, многообразие используемых функций
- авторы продемонстрировали свою компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**

- научно-практическая конференция;
- в данном курсе предусмотрена защита индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
- аналитический материал по итогам проведения социологической диагностики.