

**Управление молодёжной политики Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр организации детского и
молодёжного отдыха «Развитие»
структурное подразделение
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области**

ПРИНЯТА

на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и
молодёжи Калужской области
протокол № 5 от «21» июля 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№ 387-ОД от «24» октября 2025 г.
Директор _____ Е.Н. Денисова



Дополнительная интегрированная общеразвивающая программа

«Мир под микроскопом»

Возраст детей: от 10 до 14 лет

Направленность: естественнонаучная

Вид деятельности: учебная, исследовательская

Вид программы: авторская

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения: стартовый

Форма организации образовательной деятельности: объединение

Название объединения: мир под микроскопом

Сроки реализации программы: 1 года

Разработчик: Полётова Елена Владимировна

г. Калуга, 2025

Оглавление

Пояснительная записка.	3
Отличительные особенности.	3
Сроки и особенности реализации.	3
Особенности контингента обучающихся.	3
Цели и задачи программы.	4
Задачи программы:	4
Воспитательные	4
Развивающие	4
Обучающие	4
Содержание программы	4
Учебный план	4
Содержание учебного плана	5
Планируемые результаты.	8
Оценочные материалы и формы аттестации	9
Организационно-педагогические условия	11
Материально-техническое обеспечение	11
Оборудование:	Error! Bookmark not defined.
Методическая литература для учителя	11
Мультимедийная поддержка курса	11
Основная литература для учащихся	11

Пояснительная записка.

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 обучающихся навыков работы с микроскопическим оборудованием. Проблемы здоровья человечества, экологические и продовольственные проблемы можно решить с помощью открытий в области естественнонаучных наук. Поэтому обществу как никогда необходимы специалисты естественнонаучного биологического профиля. Знания в области биологии, естественнонаучного понимания необходимы каждому человеку, они формируют знания о взаимосвязи всего живого и неживого на планете.

Работа с микроскопами, изучение микроскопических организмов всегда вызывает познавательный интерес у обучающихся, особенно при использовании современных технологий, которые позволяют наблюдать за объектами живой природы, делать фото и видео. Исследование живых объектов, постановка экспериментов и опытов с ним и активизируют познавательную деятельность школьников, развивают экспериментальные навыки и умения, углубляют связь теории с практикой, помогут учащимся определиться с выбором профессии.

Отличительные особенности.

Среди отличительных особенностей данной дополнительной образовательной программы можно назвать следующие:

- охватывает большой круг естественно-научных исследований и является дополнением к базовой программе общеобразовательной школы;
- сочетание различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность;
- знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы;
- программа является интегрированной, теоретические занятия проводятся в дистанционном формате, практическая деятельность очная в подгруппах.

Сроки и особенности реализации.

Программа входит в цикл обучения естественно-научной направленности в Центре одаренных детей «Сокол». После изучения курса «Домашняя зоология», служит последующим звеном в изучении окружающего мира, формирует целостность картины мира. Программа 1 годовая, занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу (72 часа). Режим занятий интегрированный – теоретические занятия проводятся в дистанционном формате, практические в очном формате в группах по 15 человек.

Особенности контингента обучающихся.

Программа предназначена для реализации в группе из 30 человек учащихся 4 класса для проведения теоретических занятий, группа делится на подгруппы по 15 человек для проведения практических занятий.

Перечень нормативных документов:

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ с последующими изменениями;

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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»;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения России от 27.07.22 № 629);
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации»).

Цели 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 культурного 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

п/п	Наименование разделов	Количество часов	Теория	Практические работы	Методы	Формы аттестации и контроля
1	Введение	2	2	0	Беседа	
2	От микроскопа до микробиологии	4	2	2		
3	Приготовление микропрепаратов	4	2	2		
4	Бактерии	4	2	2		
5	Плесневые грибы	8	4	4		
6	Водоросли	8	2	6		
7	Лишайники	4	2	2		
8	Одноклеточные животные	8	4	4		
9	Зоопланктон и фитопланктон аквариума	4	2	2		
10	Микроскопические животные	4	2	2		
11	Высшие растения	10	4	6		
12	Подготовка минипроектов. Защита проектов	10	4	6		
	Итого	72	34	38		

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие (2 часа)

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

2. От микроскопа до микробиологии (4 часа)

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 микропрепарата (4 часа)

Теория. Правила приготовления микропрепаратов. Влажные микропрепараты. Готовые, фиксированные микропрепараты.

Практика. Практическая работа №2 «Изучение разнообразия фиксированных микропрепаратов».

Практическая работа №3 «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

4. Бактерии (4 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 сенной палочки».

5. Плесневые грибы. (8 часов)

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.

Практическая работа №7 «Мукор».

Практическая работа №8 «Дрожжи».

Практическая работа №9 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

6. Водоросли (8 часов)

Теория. Микроскопические водоросли – группа низших растений. Разнообразие водорослей - одноклеточные, многоклеточные и колониальные формы. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практика. Практическая работа № 10 «Изучение одноклеточных водорослей из проб воды Фитобокса».

Практическая работа №11 «Водоросли – обитатели аквариума».

Практическая работа №12 «Строение многоклеточных водорослей на примере элодеи канадской».

7. Лишайники (4 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 многообразия форм и видов лишайников».

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

8. Одноклеточные животные (8 часов)

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

Практическая работа №16 «Изучение простейших одноклеточных организмов фитобокса».

9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума (4 часа)

Теория. Зоопланктон и фитопланктон, их значение и применение.

Практика. Практическая работа №17 «Зоопланктон и фитопланктон аквариумов»

10. Микроскопические животные (4 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 №18 «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли, трипсов».

11. Высшие растения (10 часов)

Теория. Общий план строения высших растений. Классификация высших растений. Многоклеточное строение. Фотосинтез, его значение. Крахмальная проба. Хлоропласты. Хлорофилл. Антоциан. Дыхание растений. Устьица.

Практика. Практическая работа №19 «Строение листа элодеи канадской. Движение цитоплазмы».

Практическая работа №20 «Получение отпечатков на листьях с помощью крахмальной пробы».

Практическая работа №21 «Устричный аппарат традесканции. Движение устьиц».

12. Подготовка мини-проектов, защита проектов (10 часов)

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

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

Календарный учебный график

№ п\п	Показатель	Значение
1	Недель в учебном году	36
2	Часов в год	72
3	Часов в неделю	2
4	Текущий контроль	По каждому разделу
5	Промежуточная аттестация	1 раз в год декабрь
6	Итоговая аттестация	1 раз по всей программе май
7	Летнее время	Летний практикум

Календарно-тематическое планирование к дополнительной общеразвивающей программе представлено в приложении (Приложение 1).

Планируемые результаты.

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, научно- популярной 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.

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.

Организационно-педагогические условия

Материально-техническое обеспечение программы:

Для эффективной реализации настоящей программы созданы необходимые условия:

- Кабинет для занятий, площадью не менее 25 кв.м., имеет естественное, люминесцентное освещение, естественную вентиляцию, соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Оборудование:
 - микроскопы световые – 8 шт., бинокляр
 - раздаточный материал: предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, готовые микропрепараты,
 - пипетки, колбы, фитобокс.
 - Таблица «Растительная клетка»
 - Таблица «Обитатели аквариума» и т. Д
 - ноутбук – 10 шт.,
 - компьютер – 1 шт.

Кадровое обеспечение – эффективность реализации данной программы дополнительного образования реализует педагог дополнительного образования, соответствующий необходимым квалификационным характеристикам.

Методическая литература для учителя

Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя. - М.: Вентана-Граф, 2005.

Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. № 6.

Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006.

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.

Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, №6.

Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.

Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

Мультимедийная поддержка курса

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

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

Основная литература для учащихся

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.

Дополнительная литература для учащихся

Акимускин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с. Акимускин

И.И.Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
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. – 213 с.
Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с. Верзилин Н.М. По следам Робинзона.- М., Просвещение, 1994.
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.