Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 р.п. Линево»
Искитимского района Новосибирской области

РАССМОТРЕНО
Не методическом объединении
Учителей естественных наук
Протокол № 1 от 28.08.2026

СОГЛАСОВАНО
с заместителем директора по УВР
Марченко Е.П.
От 28.08.2026

УТВЕРЖДЕНО
Приказом №52 от
28.08.2026

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Микромир»
для основного общего образования

Пояснительная записка

Актуальность программы. Современные конкурсы и олимпиады по биологии, такие как Национальная технологическая олимпиада Junior (НТО Junior) по направлению «Технологии и среда обитания» и Всероссийский конкурс «АгроНТРИ» (направление «АгроБИО») требуют от участников не просто теоретических знаний, а реальных практических навыков: работы с микроскопом, приготовления и окрашивания препаратов, выделения и идентификации микроорганизмов. Данный курс превращает подготовку к этим состязаниям в увлекательное «расследование», где каждый эксперимент — шаг к победе на олимпиаде.

Новизна программы. Курс построен как система тренировочных кейсов, максимально приближенных к заданиям НТО Junior и АгроНТРИ . Дети не просто изучают теорию, а осваивают конкретные лабораторные протоколы, которые пригодятся им на практических турах.

Адресат программы: обучающиеся 5–6 классов (11–12 лет).

Объем: 34 часа (1 час в неделю).

Форма обучения: очная.

Цель программы: формирование исследовательских компетенций и практических навыков, необходимых для успешного участия в олимпиадах и конкурсах по биологии и биотехнологиям.

Задачи:

1. Освоить базовые лабораторные техники (микроскопия, посев, окрашивание).
2. Изучить строение и классификацию микроорганизмов.
3. Сформировать навыки решения практических кейсов в формате НТО Junior и АгроНТРИ.

Содержание программы

Каждый модуль направлен на отработку конкретных навыков из заданий олимпиад.

Миссия 1. «Секретный агент Микроскоп» (5 часов)

Теория: Устройство светового микроскопа. Правила фокусировки. Техника безопасности.

Практика: Обучение настройке микроскопа. Приготовление «давленых» и «фиксированных» препаратов (именно это проверяют на АгроНТРИ) .

Связь с олимпиадой: Умение быстро настраивать микроскоп — база для практического тура НТО Junior.

Миссия 2. «Расследование: Кто живет на руках и в воздухе?» (6 часов)

Теория: Бактерии — строение, формы (кокки, бациллы, спириллы). Питательные среды.

Практика: Кейс «Чистота воздуха». Посев микроорганизмов из воздуха методом Коха (седиментация). Кейс «Грязные руки» — смывы с ладоней и посев на чашки Петри .

Связь с олимпиадой: Задания по определению колониеобразующих единиц (CFU) и оценке чистоты воздуха часто встречаются в микробиологических олимпиадах .

Миссия 3. «Тайна зубного налета» (5 часов)

Теория: Микрофлора ротовой полости. Кислотообразующие бактерии.

Практика: Мини-кейс «Зубной детектив». Мазок зубного налета до и после чистки. Окрашивание метиленовым синим . Сравнение количества бактерий.

Связь с олимпиадой: Отработка техники фиксации и окрашивания препаратов — обязательный навык на практическом туре .

Миссия 4. «Вырасти плесень» (6 часов)

Теория: Плесневые грибы (мукор, пеницилл). Условия роста. Спорообразование.

Практика: Челлендж «Охота на плесень». Закладка эксперимента на разных продуктах. Изучение микропрепаратов плесени под микроскопом.

Связь с олимпиадой: Умение идентифицировать грибные колонии и описывать их морфологию.

Миссия 5. «Живая еда: Дрожжи и кефир» (6 часов)

Теория: Дрожжи. Молочнокислые бактерии. Брожение.

Практика: Кейс «Алхимия кефира». Приготовление простокваши. Микроскопия дрожжей и молочнокислых бактерий.

Связь с олимпиадой: Задания по идентификации бактерий по морфологии (палочки, цепочки кокков) — основа биоинженерии .

Миссия 6. «Олимпиадный полигон» (6 часов)

Теория: Разбор форматов заданий НТО Junior («Технологии и среда обитания») и АгроНТРИ («АгроБИО») .

Практика: Решение 3 тренировочных кейсов в формате олимпиады:

1. Кейс «Неизвестный микроорганизм» (выделение чистой культуры, окраска по Граму) .
2. Кейс «Биоиндикация» (анализ образца воды/почвы).
3. Кейс «Микробиолог-исследователь» (постановка гипотезы и ее проверка).

Планируемые результаты

Личностные:

- Готовность к участию в олимпиадах.
- Интерес к профессиям биолога, агронома, биотехнолога.

Метапредметные:

- Навыки планирования эксперимента.
- Умение анализировать данные и делать выводы.

Предметные:

- Уверенное владение микроскопом.
- Умение готовить, фиксировать и окрашивать препараты .
- Знание морфологии основных бактерий и грибов.
- Умение решать простейшие олимпиадные кейсы.

Тематическое планирование (34 часа)

№	*Тема занятия*	*Тип*	*Связь с олимпиадой*
Модуль 1. Микроскоп — наше главное оружие (5 ч)			
1	Введение. Кто такие микробиологи? АгроНТРИ и НТО.	Лекция	Знакомство с форматами соревнований
2	Игра-соревнование «Собери микроскоп».	Практика	Навык быстрой настройки
3-4	Лаб. работа: Микропрепарат «Кожица лука».	Практика	Отработка техники приготовления препарата
5	Лаб. работа: Приготовление препарата «раздавленная капля» .	Практика	Техника, проверяемая на финале
Модуль 2. Охота на бактерий (6 ч)			
6	Лекция-детектив: Где прячутся микробы?	Лекция	
7-8	Кейс «Грязные руки». Посев.	Практика	Подготовка к заданию по CFU
9-10	Кейс «Воздух». Посев методом Коха .	Практика	Оценка чистоты воздуха
11	Изучение и подсчет колоний.	Практика	Разбор типов колоний
Модуль 3. Микробы внутри нас (5 ч)			
12	Лекция «Зубной налет — город микробов».	Лекция	

13-14	Кейс «Зубной детектив». Мазок .	Практика	Фиксация мазка
15	Окрашивание метиленовым синим .	Практика	Техника окраски
16	Сравнение препаратов (до и после чистки).	Семинар	Анализ данных
Модуль 4. Выращиваем плесень (6 ч)			
17	Лекция «Плесень — не враг, а объект».	Лекция	
18-19	Челлендж: Закладка плесени на продуктах.	Практика	Постановка эксперимента
20-21	Лаб. работа: Микроскопия мукора.	Практика	Морфология грибов
22	Сравнение колоний. Выставка.	Семинар	
Модуль 5. Живая еда (6 ч)			
23	Лекция «Дрожжи — волшебники брожения».	Лекция	
24-25	Опыт: Надувание шарика дрожжами. Микроскопия.	Практика	Изучение дрожжевых клеток
26	Лекция «Молочнокислое чудо».	Лекция	
27-28	Кейс «Кефир своими руками» (закваска).	Практика	Изучение молочнокислых бактерий
Модуль 6. Олимпиадный полигон (6 ч)			
29	Разбор формата НТО Junior и АгроНТРИ .	Лекция	Изучение критериев оценки
30-32	Тренировочный кейс №1. «Неизвестный объект» (окраска по Граму) .	Практика	Аналог задания финала
33	Тренировочный кейс №2. «Биоиндикация».	Практика	Командная работа
34	Итоговая конференция. Защита результатов.	Защита	Имитация защиты проекта на НТО