

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 300 «Перспектива»
МАОУ СОШ №300 «Перспектива»*

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ СОШ №300 «Перспектива»
Протокол № 1 от «26» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ №300 «Перспектива»
С.Н. Сомов
Приказ №244-О от «26» августа 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(ID 11048453)
«Основы микробиологии»
для обучающихся 8-9 классов

Екатеринбург, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Основы микробиологии» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и направлена на реализацию естественно-научной направленности в рамках внеурочной деятельности.

Программа предназначена для обучающихся 8–9 классов, проявляющих интерес к биологии и медицине, и ориентирована на практическое знакомство с миром микроорганизмов через работу в микробиологической лаборатории. Курс позволяет сформировать у школьников представление о многообразии микроорганизмов, их роли в природе и жизни человека, а также освоить базовые лабораторные методы работы с микробиологическими объектами.

Цель программы: Создание условий для формирования у обучающихся естественно-научной грамотности, развития познавательного интереса к микробиологии, освоения практических навыков работы с микроорганизмами и проведения лабораторных исследований.

Задачи программы:

1. **Образовательные:** Сформировать представление о микробиологии как науке, её истории и значении; изучить строение и жизнедеятельность микроорганизмов (бактерий, микроскопических грибов); освоить методы выделения, культивирования и идентификации микроорганизмов.
2. **Развивающие:** Развить навыки работы с лабораторным оборудованием (микроскоп, бактериологическая петля, термостат); сформировать умения проводить наблюдения, фиксировать и интерпретировать результаты экспериментов; развить исследовательские навыки и критическое мышление.
3. **Воспитательные:** Воспитать ответственное отношение к соблюдению правил техники безопасности и асептики при работе с биологическим материалом; сформировать понимание роли микроорганизмов в экологии и здоровье человека; способствовать профессиональной ориентации обучающихся.

Место курса в учебном плане: Программа рассчитана на 34 часа в год для каждого класса (1 час в неделю) и входит в план внеурочной деятельности образовательной организации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- Сформированность познавательных интересов и мотивов к изучению микробиологии и смежных наук.
- Осознание роли микроорганизмов в природе, медицине и повседневной жизни человека.
- Понимание необходимости безопасного обращения с биологическими материалами и соблюдения санитарно-гигиенических норм.
- Готовность к осознанному выбору профессий, связанных с биологией и медициной.

Метапредметные результаты:

- **Регулятивные:** Умение самостоятельно планировать и проводить лабораторные исследования, соблюдать алгоритмы работы; осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности.
- **Познавательные:** Умение работать с различными источниками информации, проводить наблюдения, фиксировать и анализировать результаты экспериментов; формулировать выводы.
- **Коммуникативные:** Умение работать в группе, аргументировать свою точку зрения, представлять результаты исследовательской работы.

Предметные результаты:

- Знание основных групп микроорганизмов, их строения и жизнедеятельности.
- Овладение правилами техники безопасности и асептики при работе в микробиологической лаборатории .
- Умение готовить и окрашивать микропрепараты, работать с микроскопом, в том числе с иммерсионной системой .
- Умение готовить питательные среды, проводить посев микроорганизмов и культивировать их .
- Сформированность навыков идентификации микроорганизмов по морфологическим и культуральным признакам .

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел I. Введение. Микробиология как наука (4 часа)

- **Теоретический блок:** Предмет и задачи микробиологии. История развития науки: открытие микроорганизмов (А. Левенгук), работы Л. Пастера и Р. Коха. Разнообразие микробного мира: полезные и вредные микроорганизмы . Основные принципы систематики прокариот: понятие о виде, роде, штамме .
- **Практический блок:** Инструктаж по технике безопасности. Правила работы в микробиологической лаборатории: асептика и антисептика . Знакомство с оборудованием и инструментами (микроскоп, бактериологическая петля, спиртовка, термостат, автоклав). Отработка навыков стерилизации рабочего места и инструментов. Освоение техники асептического переноса .

Раздел II. Методы работы с микроорганизмами (12 часов)

- **Теоретический блок:** Питательные среды: классификация, требования к питательным средам, принципы приготовления . Методы выделения чистых культур микроорганизмов (метод истощения, рассева) . Устройство светового микроскопа. Правила работы с иммерсионной системой .
- **Практический блок:**
 - Приготовление питательной среды (агаризованной) или работа с готовыми чашками Петри .
 - Отбор проб окружающей среды: проведение количественных и качественных смывов с различных поверхностей (мобильный телефон, клавиатура, дверные ручки) .
 - Посев материала на питательные среды методом истощения для получения изолированных колоний . Инкубация посевов в термостате при заданной температуре.
 - Приготовление микропрепаратов из изолированных колоний (мазок, фиксация, окрашивание) .
 - Микроскопия бактерий. Изучение морфологии клеток (кокки, палочки, спирали) .

Раздел III. Изучение микроорганизмов (10 часов)

- **Теоретический блок:** Строение бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. Микроскопические грибы (дрожжи, плесневые грибы). Роль микроорганизмов в природе и жизни человека.
- **Практический блок:**

- Окраска мазков по Граму для дифференциации на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы .
- Постановка биохимических тестов для идентификации микроорганизмов. Учет и интерпретация результатов .
- Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение её под микроскопом .
- Изучение влияния физических и химических факторов (температура, антибиотики) на рост и развитие микроорганизмов .

Раздел IV. Проектная и исследовательская деятельность (8 часов)

- **Выбор темы:** Выбор индивидуального или группового исследовательского проекта по одному из направлений: «Бактериологическое состояние помещений школы», «Микроорганизмы в быту», «Влияние антибиотиков на микроорганизмы», «Микроорганизмы в пищевых продуктах» .
- **Реализация:** Планирование эксперимента, отбор проб, проведение лабораторных исследований, фиксация результатов.
- **Защита проектов:** Оформление результатов работы в виде отчёта или презентации. Презентация и защита результатов перед аудиторией .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8–9 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Формы проведения занятий
1	Введение. Микробиология как наука	4	
1.1	Инструктаж по ТБ. Вводное занятие. Предмет и задачи микробиологии.	1	Беседа, презентация
1.2	История развития микробиологии.	1	Лекция с элементами дискуссии
1.3	Правила работы в лаборатории. Асептика. Знакомство с оборудованием.	1	Практическое занятие
1.4	Отработка техники асептического переноса. Стерилизация.	1	Практическое занятие
2	Методы работы с микроорганизмами	12	
2.1	Классификация питательных сред. Принципы приготовления.	1	Лекция
2.2	Приготовление питательной среды.	1	Лабораторная работа
2.3	Отбор проб окружающей среды. Проведение смывов.	1	Практическая работа

2.4-2.5	Посев материала на питательные среды.	2	Лабораторная работа
2.6	Инкубация посевов. Наблюдение за ростом колоний.	1	Наблюдение, фиксация результатов
2.7	Устройство микроскопа. Правила работы с иммерсией.	1	Практическое занятие
2.8-2.9	Приготовление микропрепаратов из изолированных колоний.	2	Лабораторная работа
2.10-2.12	Микроскопия бактерий. Изучение морфологии клеток.	3	Лабораторная работа
3	Изучение микроорганизмов	10	
3.1	Строение бактериальной клетки.	1	Лекция
3.2	Окраска по Граму. Грамположительные и грамотрицательные бактерии.	1	Лабораторная работа
3.3-3.4	Биохимическая идентификация микроорганизмов. АРІ-системы.	2	Лабораторная работа
3.5	Микроскопические грибы. Дрожжи.	1	Лабораторная работа
3.6	Плесневые грибы. Выращивание и изучение.	1	Лабораторная работа
3.7-3.8	Влияние факторов на рост микроорганизмов (температура, антибиотики).	2	Экспериментальная работа

3.9-3.10	Обобщение по разделу.	2	Семинар
4	Проектная и исследовательская деятельность	8	
4.1	Выбор тем проектов. Планирование работы.	1	Круглый стол
4.2-4.4	Выполнение исследований.	3	Индивидуальная/групповая работа
4.5-4.6	Оформление результатов работы. Подготовка презентаций.	2	Работа с источниками, ИКТ
4.7-4.8	Защита проектов. Итоговое занятие.	2	Конференция, презентация проектов
ИТОГО		34	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое оснащение:

- Микроскопы (в том числе с иммерсионной системой) .
- Бактериологические петли, спиртовки .
-Предметные и покровные стекла, краски для окрашивания .
- Термостат или инкубатор.
- Чашки Петри, пробирки, колбы.
- Питательные среды (готовые или компоненты для приготовления: агар-агар, пептон, соли) .
- Автоклав или стерилизатор (при возможности) .
- Цифровое оборудование для фиксации результатов (фото/видеокамера для микроскопа).

Кадровое обеспечение:

Реализация программы может осуществляться учителем биологии или химии, имеющим подготовку в области микробиологии и прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с биологическим материалом.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

- **Текущий контроль:** Отчёты по лабораторным и практическим работам, ведение лабораторного журнала, активность на занятиях.
- **Промежуточный контроль:** Проверочные работы по теоретическим разделам курса.
- **Итоговый контроль:** Защита итогового исследовательского проекта, которая может считаться формой промежуточной аттестации по курсу .

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При реализации программы рекомендуется использовать практико-ориентированный подход, максимально включая обучающихся в самостоятельную работу с лабораторным оборудованием . Особое внимание следует уделить соблюдению правил техники безопасности и асептики . Занятия целесообразно проводить в малых группах для обеспечения индивидуального подхода к каждому обучающемуся при работе с микробиологическими объектами. Исследовательские проекты должны иметь прикладной характер и быть доступными для выполнения в условиях школьной лаборатории

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Кузнецова Е.П. Микробиология. Учебник. – Актуальное издание. Базовый учебник, систематически излагающий основы микробиологии.
2. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. Практикум. – Актуальное издание. Содержит подробные описания лабораторных работ, методы выделения и культивирования микроорганизмов.
3. Медведева Ю.А. Микроорганизмы, которые нас окружают. – Актуальное издание. Научно-популярное издание о разнообразии микроорганизмов в быту и окружающей среде.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Нетрусов А.И. Основы микробиологии. – М.: Академия, актуальное издание. Фундаментальный учебник для вузов, содержащий систематическое изложение всех разделов микробиологии. Является основой для подготовки теоретической части занятий.
- 2) Пиневич Н.В. Микробиология. Теория и практика. – М.: Высшая школа, актуальное издание. Учебное пособие, сочетающее теоретический материал с практическими рекомендациями по методам микробиологических исследований.
- 3) Кузнецова Е.П. Микробиология: Учебник для вузов. – М.: Владос, актуальное издание. Классический учебник, включающий разделы по морфологии, физиологии, экологии микроорганизмов и основам биотехнологии.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. school-collection.edu.ru
2. bio.1sept.ru
3. interneturok.ru

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 194817133887330908750860259226673959162107159764

Владелец Сомов Сергей Николаевич

Действителен с 04.05.2026 по 04.05.2027