

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Гимназия № 7 «Сибирская»

ПРИНЯТО

решением кафедры естественнонаучного
образования
протокол от **30.08.2025 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Т.В. Осокина
30.08.2025 г.

ПРИНЯТО

решением кафедры естественнонаучного
образования
протокол от **27.08.2026 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Т.В. Осокина
27.08.2026 г.

**Программа дополнительного образования
«Лабиринты микробиологии»
для основного общего образования
Срок освоения программы: 1 год (для 5-7 классов)**

Составила: учитель биологии
высшей квалификационной категории
Ялышева Анна Владимировна

Новосибирск 2025.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
Раздел 2. Результаты освоения курса	6
Раздел 3. Содержание курса	7
Раздел 4. Тематическое планирование.	8
Поурочное планирование	9
Темы проектов (творческих работ)	11
Учебно-методическое обеспечение (методические и учебные пособия, медиаресурсы).	12

АКТУАЛЬНОСТЬ И ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Сегодня всё население планеты включено в общественные отношения, непосредственно или опосредованно связанные с окружающей средой. Современный человек в повседневной жизни часто оказывается в ситуациях, требующих принятия экологически оправданных решений. А это значит, что каждому человеку, вне зависимости от сферы профессиональной деятельности, предпочтений и увлечений, необходимо владеть биотехнологическими знаниями, ориентироваться на продовольственную безопасность. Устойчивое развитие сегодня возможно только при осознанном и заинтересованном участии естественно-научной деятельности всех людей, в первую очередь наиболее активной части населения — учащейся молодёжи. Формирования интереса к естественным наукам, расширяя кругозор учащихся, развитие интереса к окружающему миру, объектам биотехнологии и различными веществами, как результат жизнедеятельности микроорганизмов, требует знаний, умений и навыков, безопасного использования в повседневной жизни. Этим и обусловлена актуальность данной программы внеурочной деятельности. Реализация программы в школах страны поможет построить продовольственную безопасность и будущее для каждого человека, позволит школьнику находить баланс между своими потребностями и природой. Кроме того, реализация программы поможет формированию субъектной позиции школьников в сфере биотехнологии, заключающейся в их отказе от пассивной роли созерцателя и переходе к активному и осознанному

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей.

Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные

творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Основной целью курса является получение знаний в области микробиологии, как части биотехнологического процесса, освоение учащимися теории и основных технологических приёмов контроля жизнедеятельности активной массы микроорганизмов в искусственных условиях.

Данный курс имеет практико-ориентированное направление и знакомит обучающихся с современными профессиями биотехнологии и микробиологии и **направлен на:**

- вовлечение школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах.

Реализация воспитательного потенциала направлена на передачу школьникам социально значимых знаний, развивающие их любознательность, позволяющие привлечь их внимание к экономическим, экологическим, гуманитарным проблемам нашего общества, формирующие их гуманистическое мировоззрение и научную картину мира.

Задачи:

образовательные:

- сформировать практические умения и навыки при изучении экспериментальной микробиологии, например, научить простым приемам работы с безвредными для человека микроорганизмами, обитающими в воде, почве, воздухе;
- расширить представление о микроорганизмах, основных задачах медицинской микробиологии
- показать связь биологии с другими науками.

развивающие:

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения микробиологических экспериментов, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; учебно-коммуникативные умения;
- навыки самостоятельной работы; расширить кругозор учащихся с привлечением дополнительных источников информации;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное.

воспитательные:

- способствовать пониманию необходимости бережного отношения к природным богатствам, в частности к биологическим ресурсам;
- поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию; воспитание экологической культуры;
- помочь определиться с выбором будущей профессии.

В качестве формы итоговой отчетности в конце изучения курса проводится конференция учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Программа курса рассчитана по 17 часов в 5 -7 классах.

Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий: 40 минут занятие. Занятия проходят в группах по 15-25 человек.

Форма организации детей на занятии: групповая, игровая, индивидуально-игровой, в парах.

Форма проведения занятий. В рамках курса предполагается использование теоретического и практического изучения материала.

Теоретический материал курса представляет собой конспективное изложение минимально необходимой для обучающихся информации с привлечением дополнительных источников информации.

Практические занятия предоставляют обучающимся возможность проведения реальных экспериментов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация по курсу "Основы микробиологии" проходит в конце учебного года. Форма промежуточной аттестации – индивидуальный, либо групповой проект.

Тема 1 Введение в микробиологию. Истории микробиологии, открытия микроорганизмов. Микроскоп и правила работы с ним.

Тема 2. Открытие бактерий. Строение прокариотической клетки. Морфология бактерий. Многообразие и значение прокариот. Грибы, как объект биотехнологии. Строение грибов. Многообразие грибов. Плесневелые, шляпочные грибы. Значение грибов

6 класс.

Тема 3 Микробиология в повседневной жизни. Повседневная микробиология. Так ли нужна стерильность.

Тема 4. Методы биотехнологии. Основные и традиционные методы исследования, используемые в биотехнологии. Современные и новейшие методы биотехнологии. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований. Методы биотехнологии растений. Биотехнология микроорганизмов при борьбе с загрязнениями окружающей среды.

Тема 5. Экология микроорганизмов. Бактерии и окружающая среда. Микрофлора различных сред обитания: Микрофлора почвы, микроценозы водоемов, микрофлора воздуха

7 класс

Тема 6. История микробиологии, как отрасли биотехнологии. Микробиология - наука, изучающая микроорганизм бактерии, микоплазмы,

актиномицеты, дрожжи, микроскопические грибы и водоросли — их систематику, морфологию, физиологию, биохимию, наследственность и изменчивость, распространение и роль в круговороте веществ в природе, практическое значение. Отрасли биотехнологии.

Тема 7. Способы культивирования микроорганизмов. Питательные среды, применение для выращивания микроорганизмов. Приготовление питательной ЭШБИ. Микробиологический посев. Развитие микроорганизмов на питательных средах. Экскурсия в НГАУ .

Тема 8. Санитарная микробиология. Микрофлора окружающей среды и ее вредное влияние на организм человека. Пастеризация и стерилизация. Правила безопасного потребления пищевой продукции.

Тематическое планирование.

Тематическое планирование для 5-7 классов_

№	Тема урока	Количество часов
5 класс		
1.	Введение в микробиологию	4 часа
2	Морфология, систематика объектов биотехнологии.	13 часов
6 класс		
3	Микробиология в повседневной жизни	2 часа
4	Методы биотехнологии	10 часов
5	Экология микроорганизмов	5 часов
7 класс		
6	История микробиологии, как отрасли биотехнологии	4 часа
7	Способы культивирования микроорганизмов	11 часов
8	Санитарная микробиология.	2 часа
	Итого	51 час

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания:

– готовность к совместной творческой деятельности при выполнении биологических экспериментов; –

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;

– готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач,

уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

в сфере патриотического воспитания: в сфере патриотического воспитания:

– ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке;

– способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;

в сфере трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности биологической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;

- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их.

в сфере научного познания: – понимание специфики биологии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

– убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечение нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиск путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечение перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

– заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

– понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать полу;

– способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения биологической информации.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык микробиологии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных микробиологических закономерностей;
- структурировать изученный материал и биологическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить микробиологический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Календарно-тематическое планирование по курсу «Лабиринты
микробиологии» для _5__ классов
на 2025/2026 учебный год**

Номер урока	Тема урока	Виды деятельности
	Тема 1. Введение в микробиологию	
1	Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами.	Лекция, практикум
2	Отрасли микробиологии	лекция
3.	Методы микробиологических исследований. Микроскоп и правила работы с ним	Практическая работа «Устройство микроскопа»
4.	Рассмотрение микропрепаратов	Практическая работа « Работа с микроскопом »
	Тема 2. Морфология, систематика объектов биотехнологии.	
5	Объекты микробиологии. Бактерии, грибы, водоросли.	
6	Клеточное строение прокариот	Практическая работа «Рассмотрение под микроскопом клеток бактерий»
7	Морфология бактерий.	
8	Жизнедеятельность бактерий	
9	Бактерии и факторы среды	Практическая работа «Жизнедеятельность молочнокислых бактерий»
10	Грибы, как объект биотехнологии.	
11	Классификация грибов.	
12.	Плесневелые грибы	Практическая работа «Выращивание плесневелых грибов»
13.	Экология грибов.	Практическая работа «Изучение

		условий роста плесневелых грибов"
14.	Одноклеточные грибы – объект пищевой промышленности.	Практическая работа «Изучение активности дрожжей»
15.	Водоросли, как объекты биотехнологии	
16	Многообразие водорослей	Практическая работа «Приготовление временного микропрепарата из культуры клеток водорослей»
17	Защита проект	

**Календарно-тематическое планирование по курсу
Лабиринты микробиологии для _6_ класса**

Номер урока	Тема урока	Виды деятельности
	Тема 3. Микробиология в повседневной жизни	
1	Микроорганизмы в современном мире	Лекция,
2	Так ли нужна стерильность?.	лекция
3	Биотехнология	Работа с различными источниками информации
4	Основные и традиционные методы исследования	Практическая работа «Создание постера»
5	Современные и новейшие методы биотехнологии.	
6	Генная инженерия	Просмотр фильма
7	Клеточная инженерия	Лекция
8-10	Культура тканей	Экскурсия в НГАУ Практическая работа «Оценка продуктов на содержание ГМО»
11	Биотехнология микроорганизмов при борьбе с загрязнениями окружающей среды.	
	Тема 5. Экология микроорганизмов.	
12	Бактерии и окружающая среда	лекция

13	Почвенная микрофлора	Практическая работа «Рассмотрение микропрепарата почвенной микрофлоры»
14	Активность почвенных микроорганизмов	Практическая работа «Наблюдение за ростом почвенных микроорганизмов»
15	Микроценозы водоемов	Практическая работа «Микроскопическое исследование воды из водоемов»
16	Экологические нише микроорганизмов.	
17	Постерная сессия	Защита стендовых докладов.

**Календарно-тематическое планирование по курсу Лабиринты
микробиологии для _7_ классов**

Номер урока	Тема урока	Виды деятельности
Тема 6 История микробиологии как отрасли биотехнологии		
1	История микробиологии, как отрасли биотехнологии	
2	Объекты биотехнологии.	
3.	Эволюция микроорганизмов .	Практическая работа «Создание замкнутой экосистемы»
4	Круговорот веществ в природе.	
Тема 7. Способы культивирования микроорганизмов		
5.	Питательные среды для выращивания микроорганизмов	
6.	Приготовление питательной сред	Практическое занятие Определение состава питательной среды предполагает»
7.	Приготовление питательный среды Эшби	Практическая работа « Приготовление питательной среды Эшби»
8.	Культивирование азотфиксирующих бактерий.	Лабораторный эксперимент «Посев методом почвенных комочков»

9.	Активность почвенных микроорганизмов.	Практическая работа «Фиксация микропрепарата»
11	Изучение активности микроорганизмов.	

Темы проектов (творческих работ)

1. Отрасли микробиологии.
2. История развития микробиологии как науки.
3. Классификация бактерий.
4. Классификация грибов.
5. Биологическая активность плесневелых грибов.
6. Микрофлора почвы городской среды.
7. Оценка экологического состояния воздуха.
8. Выращивание плесневелых грибов.
9. Оценка микрофлоры продуктов питания.
10. Способы сохранения качества продуктов.
11. Национальные способы и технологические приемы сохранения продуктов питания.
12. Оценка качества хлебобулочных изделий.

**Учебно-методическое обеспечение (методические и учебные пособия,
медиаресурсы).**

1. Основы микробиологии. <https://studfile.net/preview/7653943/page:8/>
2. Основы санитарной микробиологии Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. ИИЦ ПГУ, Пенза 2013
3. Л.В. Лагун Методы микробиологических исследований. Гомель.2002
4. "Промышленная микробиология и микробиотехнология" Автор: Вершинина В.И.
5. "Экологическая микробиотехнология" Автор: Григорьева Т.В. (курс в работе)
6. «Краткий курс по микробиологии, вирусологии и иммунологии». Учебное пособие
Н.Г. Захарова, В.И. Вершинина, О.Н. Ильинская – Казань: 2015.-799с.