

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов  
детей и молодежи Ставропольского края «Сириус 26»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Центра «Поиск»  
№ 133 от 25 марта 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

### **«МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Направление: наука

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Объем программы: 136 часов

Срок освоения: 1 год

Форма обучения: очная

Авторы программы: Ефременко Анна Александровна, кандидат  
медицинских наук, доцент

г. Ставрополь, 2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	1
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	2
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	7
УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	10
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Медицинская микробиология» .....	11
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА « Медицинская микробиология ».....	15
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	32
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	34
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	47
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ.....	47
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	49

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Медицинская микробиология» имеет комплексный характер, так как включает основы различных биологических наук: биологии, химии, физиологии, физики, генетики. Содержание и структура курса обеспечивают выполнение требований к уровню подготовки учащихся, развитие научного мировоззрения, гуманности и заботливого отношения к людям. Содержание курса направлено на обеспечение целостного понимания роли микроорганизмов в развитии инфекционных заболеваний, ценности знаний о правилах их профилактики и лечения, а также на формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности. Программа способствует углублению знаний учащихся по биологии и химии, выработке дополнительных умений и навыков микробиологических исследований. Программа направлена на углубление понимания биохимических и физиологических процессов, протекающих у прокариотического организмов.

Программа заключается в объединении медицинского, биологического, психологического и эмоционального подхода к изучению мира микроорганизмов, постижения причинно-следственных связей в развитии инфекционных заболеваний, профилактических мероприятиях по недопущению распространения вызывающих угрозу микроорганизмов, основах рациональной антимикробной терапии.

## **1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Медицинская микробиология» имеет естественнонаучную направленность.

### **1.2. Адресат программы**

Программа адресована обучающимся от 14 до 17 лет.

Программа предназначена для одаренных школьников 8-10 классов, проявляющих повышенный интерес к медицине, демонстрирующих высокую мотивацию к обучению и высокие академические способности.

Возрастная категория обучающихся – разновозрастная.

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: биология, химия, физика, основы безопасности жизнедеятельности.

Наличие определенной физической и практической подготовки для изучения учебной программы не требуется.

### **1.3. Актуальность программы**

Современная ситуация развития общества, особенно в эпоху вирусных угроз, показывает высокую потребность в организации занятий, предполагающих изучение вопросов морфологии, физиологии и изменчивости микроорганизмов, способов и факторов их передачи, роли микробиоты в организме человека, так как информацию об опасности тех или иных состояний, охране здоровья и медицинской терминологии современный школьник получает из социальных сетей, которая зачастую носит формальный, ненаучный характер.

Вместе с этим актуальность программы обусловлена также тем, что каждому человеку нужны элементарные знания по профилактике инфекционных заболеваний, правил рациональной антибактериальной терапии.

Программа имеет проориентационную направленность в области медицины и биологии, яркие и убедительные примеры из научной литературы и

жизни позволяют убедить школьников в огромной роли самого человека для сохранения собственного здоровья.

Данные обстоятельства указывают на важность введения адаптированного курса по медицинской микробиологии, базирующегося на школьных знаниях биологии и безопасности жизнедеятельности для учащихся 8-10-х классов общеобразовательных школ.

#### **1.4. Отличительные особенности/новизна программы**

Новизна данной программы заключается:

- программа строится на основе развивающего обучения;
- программа направлена на развитие естественнонаучного мышления учащихся;
- изучение биологии, химии, физики, генетики в рамках программы «Медицинская микробиология» дает более широкие возможности, предъявляя дополнительные требования к реализации внутриспредметных и межпредметных связей;
- содержание и методика курса нацелены на раннюю профессиональную ориентацию обучающихся;
- программа допускает возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения, что обусловлено личными целями обучающегося, личностным содержанием его образования, рефлексией обучающегося, выводящей его на самоконтроль и самооценку.

**Уровень освоения программы – базовый.**

#### **1.5 Объем и срок освоения программы**

Объем программы – 136 часов.

Срок реализации программы – 1 год.

#### **1.6 Цели и задачи программы**

**Целью** данной программы является подготовка одаренных школьников Ставропольского края и максимальное развитие их знаний в области медицинской микробиологии, обучение основам микробиологических исследований, повышение образовательного уровня участников программы.

### **Задачи программы**

#### **1. Обучающие:**

На основе имеющиеся у обучающихся знаний и умений углубить и систематизировать познания в области медицины:

- освоить основные медицинские термины и понятия;
- пользоваться микроскопической оптической техникой;
- проводить микробиологические исследования и давать оценку

полученным результатам;

– знать правила взятия материала для исследования; основы асептики и антисептики; основы личной гигиены.

#### **2. Развивающие:**

Обучающиеся в процессе изучения образовательной программы получают возможность:

- развивать культуру здорового и безопасного образа жизни;
- осуществить социализацию и адаптацию к жизни в современном

обществе;

– развить психофизиологические качества: память, воображение, внимание;

– получить профессиональную ориентацию при наличии интереса к микробиологии и медицине;

– получить навыки эффективной деятельности в индивидуальной и командной работе.

#### **3. Воспитательные:**

В процессе изучения образовательной программы:

- повысить уровень самоанализа и критическое мышление;
- развить качества мышления, необходимые для адаптации в современном обществе;
- уметь ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке:
- уметь соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- приобрести целеустремленность, навыки самоорганизации;
- расширить позитивное, ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
- воспитать качества личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- воспитать убежденность в возможности познания законов природы и использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.

## **1.7. Планируемые результаты освоения программы**

### **1. Предметные результаты:**

- владеет теоретическими знаниями (по основным разделам учебного плана программы);
- владеет специальной медицинской терминологией;
- знает правила и алгоритмы деятельности;
- имеет знания профилактики инфекционных заболеваний;
- умеет сохранять эмоциональную устойчивость в опасных ситуациях.

## 2. Метапредметные результаты:

- умеет проводить сравнение и классификацию объектов, понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- развит кругозор за счет приобретения интегрированных знаний, не входящих в рамки традиционно изучаемых дисциплин;
- умеет работать в группе, обращаться за помощью и предлагать ее, сотрудничать, слушать собеседника, формулировать свои затруднения, собственное мнение и позицию, договариваться и приходить к общему алгоритму решения поставленной задачи, осуществлять взаимный контроль;
- сформирована мотивационно-ценностная сфера личности (ценность природы и бережное отношение к ней, экологическая культура поведения);
- способен использовать возможности информационных технологий и интернет-ресурсов для создания новых материалов.

## 3. Личностные результаты:

- владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- готов к работе в коллективе;
- стремится к саморазвитию и адаптации к жизни;
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- владеет навыками безопасного поведения в окружающей среде.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Язык реализации программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Медицинская микробиология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

### **2.2. Форма обучения:** очная.

### **2.3. Особенности реализации программы**

Программа реализуется по модульному принципу.

### **2.4. Условия набора и формирования групп**

#### **Условия набора обучающихся.**

На обучение зачисляются обучающиеся 8-10 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края.

Зачисление на обучение по программе осуществляется по результатам конкурсного отбора в соответствии с Правилами приема обучающихся в региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Ставропольского края «Сириус 26» на 2025-2026 учебный год.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав обучающихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Количество обучающихся: 12 человек.

Условия формирования групп: разновозрастная.

### **2.5. Формы организации и проведение занятий**

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся:

*фронтальная*: беседа-дискуссия на основе теоретического материала;

*коллективная (ансамблевая)*: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно.

*индивидуальная*: выполнение микробиологических исследований.

Режим занятий: очная форма обучения: 8-10 классы – 4 урока (по 4 урока 1 раза в неделю). Программа реализуется в г. Ставрополе.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№п/п	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	<b>Модуль 1.</b> Общая микробиология	30	30	60	Круглый стол «Мир микробов»
2.	<b>Модуль 2.</b> Частная микробиология	38	38	76	КОЕ-какой квест (викторина)
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>136</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
<b>Модуль 1.</b> Общая микробиология	1 год обучения	08.09.2025	15.12.2025	15	15	60	4 урока 1 раза в неделю
<b>Модуль 2.</b> Частная микробиология		12.01.2026	28.05.2026	19	19	76	4 урока 1 раза в неделю

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Медицинская микробиология»**

### **8-10 классы**

Курс «Медицинская микробиология» предназначен для обучающихся 8-10 классов.

Курс расширяет знания по медицинской микробиологии, основам профилактики инфекционных заболеваний.

**В результате освоения учебного курса обучающийся должен:**

**знать:**

- оперировать основными понятиями в области микробиологии;
- классификацию, морфологию и физиологию микробов и вирусов,
- биологические и патогенные свойства микробов и вирусов,
- отдельных представителей микробного мира в этиологии и патогенезе инфекционных заболеваний человека,
- понятие об антибиотикорезистентности микробов,
- современные подходы к разработке и способах получения профилактических биопрепаратов, противовирусных вакцин
- основы профилактики инфекционных заболеваний,
- основы эпидемиологии.

**уметь:**

- ориентироваться в выборе биологического материала для исследований при проведении диагностики,
  - проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований;
- оценивать результаты микробиологической диагностики,
- проводить простейшие микробиологические исследования,
- анализировать действие антибиотиков,
  - дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам;
- осуществлять профилактику распространения инфекции.

### Тематический план учебного курса

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>Модуль 1. Общая микробиология</b>					
1.	Введение. Микробиология как наука	2	2	4	Беседа, составление кроссворда
2.	Этапы развития микробиологии	4	4	8	Беседа, рефераты, практическая работа
3.	Систематика и классификация микроорганизмов. Правила работы в микробиологической лаборатории.	4	4	8	Беседа, практическая работа
4.	Экология микроорганизмов.	2	4	6	Беседа, практическая работа
5.	Физиология микроорганизмов	4	4	8	Беседа, практическая работа
6.	Дезинфекция и стерилизация	4	2	6	Беседа, практическая работа
7.	Понятие о вирусах. Вирусы бактерий-бактериофаги	2	2	4	Беседа, составление схем, практическая работа
8.	Антимикробные препараты	2	2	4	Беседа, практическая работа
9.	Генетика микроорганизмов	2	2	4	Беседа, составление схем, практическая работа
10.	Инфекционный процесс	4	4	8	КОЕ-какой квиз «Мир микробов»
	<b>Итого:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	
<b>Модуль 2. Частная микробиология</b>					
1.	Понятие о бактериологическом методе	2	2	4	Беседа, практическая работа
2.	Возбудители эшерихиозов	2	2	4	Беседа, практическая работа
3.	Возбудители сальмонеллезов	2	2	4	Беседа, практическая работа
4.	Пищевые отравления бактериальной природы	4	4	8	Беседа, практическая

					работа
5.	Возбудители холеры	2	2	4	Беседа, практическая работа
6.	Возбудитель дифтерии	2	2	4	Беседа, практическая работа
7.	Стафилококки	2	2	4	Беседа, практическая работа
8.	Возбудитель скарлатины	2	2	4	Беседа, практическая работа
9.	Возбудители туберкулеза	2	2	4	Беседа, практическая работа
10.	Возбудитель менингококковой инфекции	2	2	4	Беседа, практическая работа
11.	Возбудитель чумы	2	2	4	Беседа, составление карт
12.	Возбудитель сибирской язвы	2	2	4	Беседа, составление кроссворда
13.	Возбудитель столбняка	2	2	4	Беседа, практическая работа
14.	Вирусологический метод	2	2	4	Беседа, практическая работа
15.	Вирус гриппа	2	2	4	Беседа, практическая работа
16.	Коронавирусы	2	2	4	Беседа, практическая работа
17.	Вирус полиомиелита	2	2	4	Беседа, практическая работа
18.	Профилактика распространения инфекционных заболеваний	2	2	4	Беседа, круглый стол «Меры профилактики инфекционных заболеваний»
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>76</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>136</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «Медицинская микробиология»

### **Модуль 1. «Общая микробиология»**

#### **Тема 1. Введение. Микробиология как наука**

*Теория:* Микробиология как наука. Виды микробиологии. Роль микроорганизмов в жизни человека и общества. Медицинская микробиология, направления, задачи, объекты исследования.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, составление кроссворда.

#### **Тема 2. Этапы развития микробиологии**

*Теория:* Эмпирический период, Дж. Фракасторо. Морфологический период, Антони ван Левенгук. Физиологический период, эпоха Л. Пастера и Р. Коха. Иммунологический период, И. И. Мечников. Современный молекулярно-генетический этап, геновая инженерия. Перспективы развития.

*Практика:* Подготовка рефератов о выдающихся микробиологах.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа, рефераты.

### **Тема 3. Систематика и классификация микроорганизмов. Правила работы в микробиологической лаборатории.**

*Теория:* Систематика микробов. Положение микробов в системе живого мира. Прокариоты (бактерии), их отличие от микробов-эукариотов (простейшие, грибы) по структуре, химическому составу, функциям. Современные подходы к систематике микроорганизмов. Таксономические категории. Популяция, культура, штамм, клон. Классификация грибов. Классификация вирусов. Особенности биологических свойств спирохет, микоплазм, хламидий, риккетсий.

*Практика:* Знакомство с микробиологической лабораторией. Оборудование, необходимое для работы. Правила работы с исследуемым материалом, основы биологической безопасности.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 4. Экология микроорганизмов.**

*Теория:* Природные микробиоценозы. Свободноживущие и паразитические микробы. Микрофлора почвы. Источники и пути попадания патогенных микробов в почву. Условия и сроки их выживания в почве. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микрофлора водоемов. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы. Условия и сроки выживания микробов в воде. Микробиологические показатели качества питьевой воды. Микрофлора воздуха. Пути попадания, условия и сроки выживания микробов в воздухе. Санитарно-показательные микроорганизмы

воздуха. Санитарно-бактериологическое обследование медицинских учреждений и предметов ухода за больными. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов питания. *Практика:* Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды, косвенные методы: определение общей микробной обсемененности и санитарно-показательных микроорганизмов.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 5. Физиология микроорганизмов**

*Теория:* Физиология бактерий. Конструктивный метаболизм. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Транспорт веществ в бактериальную клетку. Ферменты бактерий. Классы ферментов их значение в метаболизме клетки. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация питательных сред.

*Практика:* Изучение ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий. Изучение питательных сред.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательные среды, пробирки.  
*Программное обеспечение:* Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 6. Дезинфекция и стерилизация**

*Теория:* Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Стерилизация. Тепловая, химическая, лучевая стерилизация. Аппараты для тепловой стерилизации. Дезинфекция. Профилактическая и текущая дезинфекция. Асептика. Антисептика. Понятие об антисептиках.

*Практика:* Изучение средств дезинфекции, их выбора в зависимости от объекта, подлежащего обработке и микроорганизмов, на которые направлено действие дезинфицирующих средств.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. *Программное обеспечение:* Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 7. Понятие о вирусах. Вирусы бактерий-бактериофаги**

*Теория:* Физиология вирусов. Особенности биологии вирусов. Химический состав вирионов. Ферменты вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой. Вирусы бактерий. Стадии взаимодействия бактериофагов с клеткой.

*Практика:* Практическое использование бактериофагов в микробиологии. Бактериофагия, учет.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательные среды. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, составление схем, практическая работа.

### **Тема 8. Антимикробные препараты**

*Теория:* Классификация антибиотиков по химическому строению. Принципы антимикробной терапии. Проблема резистентности к антибиотикам. Мишени для антибиотиков в прокариотической клетке.

*Практика:* определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам, учет.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательные среды. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 9. Генетика микроорганизмов**

*Теория:* Генетика бактерий. Организация генетического материала у бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Плазмиды бактерий. Фенотипическое проявление плазмид, F-, R-, Co1-плазмиды. Роль R-плазмид в распространении антибиотикоустойчивости в популяции бактерий. Плазмиды

вирулентности. Их значение в экспрессии факторов патогенности. Использование плазмид в генно-инженерных исследованиях.

Виды изменчивости у бактерий. Механизмы передачи генетической информации у бактерий. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. Применение генетических и молекулярно-биологических методов диагностики инфекционных заболеваний.

*Практика:* Знакомство с ПЦР. Виды изменчивости у бактерий, механизмы передачи генетической информации у бактерий, составление схем.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательные среды. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, составление схем, практическая работа.

## **Тема 10. Инфекционный процесс**

*Теория:* Определение понятия "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса. Факторы патогенности микроорганизмов. Токсичность и токсигенность бактерий. Белковые токсины (экзотоксины), классификация, основные свойства и механизм действия. Единицы измерения силы токсинов. Эндотоксины, химический состав, свойства, механизм действия, главные отличия от белковых токсинов.

*Практика:* Биологический метод исследования и его применение для изучения патогенеза инфекционных процессов.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,

- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* КОЕ-какой квиз «Мир микробов»

## **Модуль 2. Частная микробиология.**

### **Тема 1. Понятие о бактериологическом методе**

*Теория:* Этапы выделение чистых культур аэробов и анаэробов, их идентификация. Контроль чистоты полученной культуры. Создание анаэробных условий в лаборатории для выделения чистых культур анаэробов.

*Практика:* Выполнение всех этапов бактериологического исследования.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа

### **Тема 2. Возбудители эшерихиозов**

*Теория:* Эшерихии. Их основные свойства. Физиологическая роль в кишечнике ребенка и санитарно-показательное значение эшерихий, их значение

в генетических и генно-инженерных работах. Диареогенные эшерихии, их дифференциация от условно-патогенных.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа

### **Тема 3. Возбудители сальмонеллезов**

*Теория:* Сальмонеллы - возбудители брюшного тифа и паратифов А, В. Биологические свойства. Антигенная структура. Патогенез заболеваний. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Сальмонеллы - возбудители сальмонеллезов. Патогенез. Сальмонеллы - возбудители госпитальных инфекций. Проблема госпитальной инфекции. Пути профилактики.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала). Решение ситуационных задач. Обсуждение основных вопросов темы.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло, программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

#### **Тема 4. Пищевые отравления бактериальной природы**

*Теория:* Возбудители пищевых токсикоинфекций и интоксикаций. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев исследуемого материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

#### **Тема 5. Возбудители холеры**

*Теория:* Таксономия. Характеристика основных свойств. Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Патогенез и иммунитет при холере. Роль экосистемного механизма в распространении холеры. Вибрионительство. Методы микробиологической диагностики.

*Практика:* Работа с рисунками. Решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло, программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 6. Возбудитель дифтерии**

*Теория:* Общая характеристика возбудителя дифтерии. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Дифференциация возбудителя дифтерии и условно-патогенных коринебактерий. Факторы патогенности, дифтерийный токсин. Патогенез дифтерии. Бактерионосительство. Профилактика дифтерии.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 7. Стафилококки**

*Теория:* Общая характеристика стафилококков. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез стафилококковых болезней, их роль в госпитальных инфекциях. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

## **Тема 8. Возбудители скарлатины**

*Теория:* Стрептококки. Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стрептококковых заболеваний. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А при скарлатине.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),

– практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 9. Возбудители туберкулеза**

*Теория:* Таксономия. Культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава и резистентность. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Лабораторная диагностика.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала). Решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло, программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 10. Возбудитель менингококковой инфекции**

*Теория:* Общая характеристика менингококков. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала), решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 11. Возбудитель чумы**

*Теория:* Возбудитель чумы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Микробиологическая диагностика.

*Практика:* Решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло, программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

## **Тема 12. Возбудитель сибирской язвы**

*Теория:* Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Микробиологическая диагностика.

*Практика:* Решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

## **Тема 13. Возбудитель столбняка**

*Теория:* Клостридии столбняка. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика столбняка.

*Практика:* Этапы бактериологического метода (микроскопия, посев материала).

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, питательная среда, пробирки, спиртовая горелка, бактериальная петля, набор красок для окраски по Граму, пинцеты, предметные стекла, лотки, мостики, световой микроскоп, иммерсионное масло. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

#### **Тема 14. Вирусологический метод**

*Теория:* Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов. Морфология и структура вириона. Формы и этапы взаимодействия вирусов с клеткой человека и животных. Репродукция вирусов. Накопление вирусосодержащего материала, индикация и идентификация.

*Практика:* Выполнение этапов вирусологического исследования.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, пробирки, спиртовая горелка, шприцы 5 мл, пинцеты, лотки, мостики. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

#### **Тема 15. Вирус гриппа**

*Теория:* Общая характеристика и классификация. Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Особенности генома. Культивирование. Характеристика антигенов. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Иммуитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение гриппа.

*Практика:* Решение ситуационных задач. Первый этап вирусологического исследования.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, пробирки, спиртовая горелка, шприцы 5 мл, пинцеты, лотки, мостики. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 16. Коронавирусы**

*Теория:* Общая характеристика вирионов. Антигены. Культивирование. Механизм передачи. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

*Практика:* Решение ситуационных задач. Первый этап вирусологического исследования.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* чашки Петри, пробирки, спиртовая горелка, шприцы 5 мл, пинцеты, лотки, мостики. Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 17. Вирус полиомиелита**

*Теория:* Пикорнавирусы. Характеристика вирионов. Антигены. Культивирование. Патогенность для животных. Механизм и пути передачи. Патогенез полиомиелита. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

*Практика:* Решение ситуационных задач.

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* беседа, практическая работа.

### **Тема 18. Профилактика распространения инфекционных заболеваний**

*Теория:* Медицинские иммунологические препараты: вакцины, иммуноглобулины, иммунные сыворотки. Методы иммунопрофилактики инфекционных заболеваний. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на профилактику распространения инфекционных заболеваний.

*Практика:* круглый стол «Меры профилактики инфекционных заболеваний»

*Основные методы и формы реализации содержания программы:*

- информационно-рецептивный,
- метод проблемного изложения,
- эвристический (частично-поисковый),
- практический.

*Средства обучения:* Программное обеспечение: Power Paint.

*Форма подведения итогов:* Беседа, круглый стол «Меры профилактики инфекционных заболеваний»

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Данные оценочные материалы предназначены для объективной оценки уровня сформированных знаний у обучающихся во время изучения программы «Медицинская микробиология».

*Входной контроль* – проводится с каждым обучающимся индивидуально с целью проверки базовых знаний по биологии. Форма проведения - тестирование разного уровня сложности отдельно для обучающихся 8, 9, 10 классов.

*Текущий контроль* осуществляется на занятиях в течение всего обучения для отслеживания уровня освоения учебного материала программы.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- опрос теоретического материала;
- выполнение манипуляций.
- анализ педагогом качества выполнения практических работ по выполнению манипуляций.

*Промежуточная аттестация* проводится после первого модуля с целью выявления уровня освоения программ обучающимися и уровня развития личностных качеств по завершению каждого курса программы.

Формы:

- образовательный КОЕ-какой квиз «Мир микробов»,
- круглый стол «Меры профилактики инфекционных заболеваний»

Среди критериев, по которым оценивается качество выполнения заданий, определяется по шкале, представленной в таблице:

Оценка	Результат
Начальный уровень	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала.

Средний уровень	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач и выполнении манипуляций.
Высокий уровень	обучающийся грамотно, последовательно, логически стройно и исчерпывающе излагает материал, при этом в его ответе тесно увязывается теория и практика; не испытывает затруднения с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.

*Итоговое оценивание* проводится в конце обучения по курсу. Проводится в виде собеседования и выполнения практических манипуляций.

Форма:

- участие в круглом столе «Меры профилактики инфекционных заболеваний»;
- анализ и обобщение данных об освоении программы обучающихся, участия в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях;
- анкетирование обучающихся и родителей с целью выявления степени удовлетворенности образовательным процессом в коллективе и учреждении.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестации
<b>Модуль 1. Оказание первой помощи при несчастных случаях</b>					
1.	Введение. Микробиология как наука	Комбинированная	информационно- рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично- поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	Беседа, составление кроссворда
2.	Этапы развития микробиологии	Комбинированная	информационно- рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично- поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA</a>	Беседа, рефераты, практическая работа

				<p><a href="#">%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	
3.	Систематика и классификация микроорганизмов. Правила работы в микробиологической лаборатории.	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, практическая работа
4.	Экология микроорганизмов.	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций</p>	Беседа, практическая работа

				“Микробиология”	
5.	Физиология микроорганизмов	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></li> <li>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></li> <li>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</li> <li>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</li> </ol>	Беседа, практическая работа
6.	Дезинфекция и стерилизация	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></li> <li>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></li> <li>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</li> <li>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</li> </ol>	Беседа, практическая работа
7.	Понятие о вирусах. Вирусы бактерий-бактериофаги	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав</li> </ol>	Беседа, составление схем, практическая

			изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	работа
8.	Антимикробные препараты	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, практическая работа
9.	Генетика микроорганизмов	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый),	<p>1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=</a></p>	Беседа, составление схем, практическая работа

			практический.	<a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	
10.	Инфекционный процесс	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	КОЕ-какой квиз «Мир микробов»
<b>Модуль 2. Первая помощь и уход при заболеваниях и отравлениях</b>					
1.	Понятие о бактериологическом методе	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a>	Беседа, практическая работа

				<p><a href="#">%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	
2.	Возбудители эшерихиозов	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, практическая работа
3.	Возбудители сальмонеллезов	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций</p>	Беседа, практическая работа

				“Микробиология”	
4.	Пищевые отравления бактериальной природы	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></li> <li>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></li> <li>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</li> <li>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</li> </ol>	Беседа, практическая работа
5.	Возбудители холеры	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></li> <li>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></li> <li>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</li> <li>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</li> </ol>	Беседа, практическая работа
6.	Возбудитель дифтерии	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздаточные материалы</li> <li>2. Презентации</li> <li>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав</li> </ol>	Беседа, практическая работа

			изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	
7.	Стафилококки	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, практическая работа
8.	Возбудитель скарлатины	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый),	<p>1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=</a></p>	Беседа, практическая работа

			практический.	<a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	
9.	Возбудители туберкулеза	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	Беседа, практическая работа
10.	Возбудитель менингококковой инфекции	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский	Беседа, практическая работа

				<p><a href="#">микробиологический портал</a>  6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	
11.	Возбудитель чумы	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	Беседа, составление карт
12.	Возбудитель сибирской язвы	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	Беседа, составление кроссворда
13.	Возбудитель	Комбинированная	информационно-	1. Раздаточные материалы	Беседа,

	столбняка		рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	практическая работа
14.	Вирусологический метод	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, практическая работа
15.	Вирус гриппа	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p>	Беседа, практическая работа

			(частично-поисковый), практический.	4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	
16	Коронавирусы	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a> 5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал 6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”	Беседа, практическая работа
17	Вирус полиомиелита	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	1. Раздаточные материалы 2. Презентации 3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a> 4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a>	Беседа, практическая работа

				<p><a href="#">%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	
18	Профилактика распространения инфекционных заболеваний	Комбинированная	информационно-рецептивный, метод проблемного изложения, эвристический (частично-поисковый), практический.	<p>1. Раздаточные материалы</p> <p>2. Презентации</p> <p>3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<a href="https://www.rospotrebnadzor.ru/">https://www.rospotrebnadzor.ru/</a></p> <p>4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <a href="https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0">https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&amp;q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0</a></p> <p>5. <a href="https://microbius.ru/libraries">https://microbius.ru/libraries</a> – Российский микробиологический портал</p> <p>6. <a href="https://teach-in.ru/course/microbioau">https://teach-in.ru/course/microbioau</a> – Курс лекций “Микробиология”</p>	Беседа, круглый стол «Меры профилактики инфекционных заболеваний»

## **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Обеспечение реализации программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет штата, состоящего из высококвалифицированных специалистов, обладающих определенными компетенциями и выполняющими определенный функционал, а также преподавание данной программы могут осуществлять другие сотрудники, имеющие высшее медицинское образование, члены экспертного совета регионального центра «Сириус 26» при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

## **ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ**

Для реализации курса «Медицинская микробиология» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

Перечень оборудования учебного помещения, кабинета:

1. Столы и стулья для обучающихся и педагога.
2. Шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Перечень технических средств обучения:

1. Интерактивная доска.
2. Проектор.
3. Компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением.

Перечень оборудования и оснащения, необходимый для занятий:

1. Световые микроскопы.
2. Маска для лица 3-х слойная медицинская одноразовая.
3. Шприцы инъекционные однократного применения в объеме 2 мл.
4. Емкость-контейнер с педалью для медицинских отходов класса «А».

5. Емкость-контейнер с педалью для медицинских отходов класса «Б».
6. Пакет для утилизации медицинских отходов класса «А», любого (кроме желтого и красного) цвета.
7. Салфетки марлевые.
8. Вата.
9. Комплект реагентов для окраски микроорганизмов по методу Грама.
10. Набор для окраски мазкой по Нейссеру.
11. Термостат.
12. Чашки Петри.
13. Предметные стекла.
14. Спирт этиловый.
15. Бактериальные петли.
16. Спиртовая горелка лабораторная с фитилем.
17. Салфетка с антисептиком одноразовая.
18. Перчатки медицинские нестерильные.
19. Кожный антисептик для обработки рук.
20. Пакет для утилизации медицинских отходов класса «Б», желтого цвета.
21. Ведро объемом 10 л.
22. Пробирки медицинские серологические.
23. Штативы пластиковые для пробирок.
24. Кружка фарфоровая с носиком.
25. Ванночка для реактивов пластиковая.
26. Лоток полимерный почкообразный.
27. Пинцет анатомический общего назначения 160x1,5 мм
28. Пипетка стеклянная нестерильная.
29. Иммерсионное масло.
30. Пробки резиновые для пробирок.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

#### 1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. в 2-х т. Т. 1 / под ред. В. В. Зверева: / под ред. В. В. Зверева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 448 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. в 2-х т. Т. 2 / под ред. В. В. Зверева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 448 с.

3. Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учеб. для студ. мед. вузов / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2012. - 760 с.

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 320 с.

5. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 240 с. — Режим доступа: Загл. с экрана. <http://e.lanbook.com/book/636> —

6. Агеева, Е.С. Общая биология и микробиология: методические указания по организации лабораторной и самостоятельной работы. [Электронный ресурс]: Учебно-методические пособия —Иваново: ИГХТУ, 2012. — 64 с. — Режим доступа: Загл. с экрана. <http://e.lanbook.com/book/4541>

7. Зорина И.Г. Современные подходы к иммунопрофилактике инфекций: учебное пособие / И.Г. Зорина, В.В. Макарова, О.В. Торяник. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 206 с.

## **1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:**

1. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие / К. С. Камышева – Ростов-на-Дону, Феникс, 2021.– 381 с.
2. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 1184 с. — Режим доступа: Загл. с экрана. <http://e.lanbook.com/book/66372>
3. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html>
4. Дьячкова С. Я. Иммунология: учебное пособие— 2е изд., испр. — Санкт-Петербург, Лань, 2020. — 168 с.

## **1.3. Дополнительные источники**

1. Камышева К.С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: Изд. 3-е, учебное пособие – Ростов-на-Дону, Феникс, 2012.– 281 с.
2. Сбойчаков В.Б. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований: учебник для средних медицинских заведений– Санкт-Петербург, Спецлит. – 2017.– 712 с.
3. Борисов Л.Б. Микробиология, иммунология, вирусология. – Издательство: МИА, –2016.– 792 с.

## **1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:**

1. Российская Федерация. Законы. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации Федеральный закон № 323-ФЗ от 21 ноября 2011 года [Принят Государственной Думой 1 ноября 2011 года, Одобрен Советом Федерации 9 ноября 2011 года]. – URL: <https://base.garant.ru/12191967/> Режим доступа: ГАРАНТ.РУ: информационно-правовой портал – Текст: электронный.
2. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [Принят Государственной Думой 12 марта 1999 года, Одобрен Советом

Федерации 17 марта 1999 года]. – URL: <https://base.garant.ru/12115118/>Режим доступа: ГАРАНТ.РУ: информационно-правовой портал – Текст: электронный.

#### **1.4. Перечень раздаточного материала:**

1. Тематические презентации.

#### **2. Информационное обеспечение**

Программное обеспечение: Power Paint.

#### **2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:**

1. <https://biocpm.ru/materialy/razdely-biologii/mikrobiologiya> – Биологический отдел центра педагогического мастерства
2. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека -<https://www.rospotrebnadzor.ru/>
3. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <https://minzdrav.gov.ru/search?utf8=%E2%9C%93&q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
4. <https://microbius.ru/libraries> – Российский микробиологический портал
5. <https://teach-in.ru/course/microbioau> – Курс лекций “Микробиология”
6. <https://www.consultant.ru/> – Консультант плюс.
7. <https://bakposev.ru> – Сайт микробиолога Романа Овчинникова
8. <https://med-microbiology.com/> – Учебные материалы микробиолога

Приложение 1  
к общеобразовательной общеразвивающей  
программе «Медицинская микробиология»

### Входной контроль

Входной контроль проводится с каждым обучающимся индивидуально с целью проверки базовых знаний по биологии. Форма проведения - тестирование разного уровня сложности отдельно для обучающихся 8, 9, 10 классов.

Тесты уровня А (форма: задания закрытого типа) содержат задания в количестве 15 штук.

Тесты уровня В (форма: задание на сопоставление) содержат задания в количестве 10 штук.

Тесты уровня С (форма: задания открытого типа) содержат задания в количестве 10 штук.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет информационную карточку «Результаты входной диагностики», пользуясь шкалой «Оценка параметров входного контроля».

#### Оценка параметров входного контроля

Наименование уровня	Результат диагностики, %
Элементарный уровень	0 – 54%
Низкий уровень	55 – 69%
Средний уровень	70 – 84%
Высокий уровень	85 – 100%

Примерные задания:

Уровень А (форма: задания закрытого типа):

1. Группа эукариот включает в себя всех, кроме:

- а) микроскопические водоросли,
- б) простейшие,
- в) дрожжи и плесневые грибы,
- г) бактерии.

2. Выберите свойство, характерное только для вирусов:

- а) наличие 70S рибосом,
- б) генетический материал представлен только одним типом нуклеиновой кислоты,
- в) органоидом передвижения является жгутик,
- г) способность образовывать споры.

Уровень В (форма: задание на сопоставление):

3. Генетический материал прокариот и эукариот:

А. прокариоты

Б. эукариоты

1. генетический материал располагается непосредственно в цитоплазме и представлен нуклеоидом, содержащим чаще всего замкнутую в кольцо молекулу ДНК.

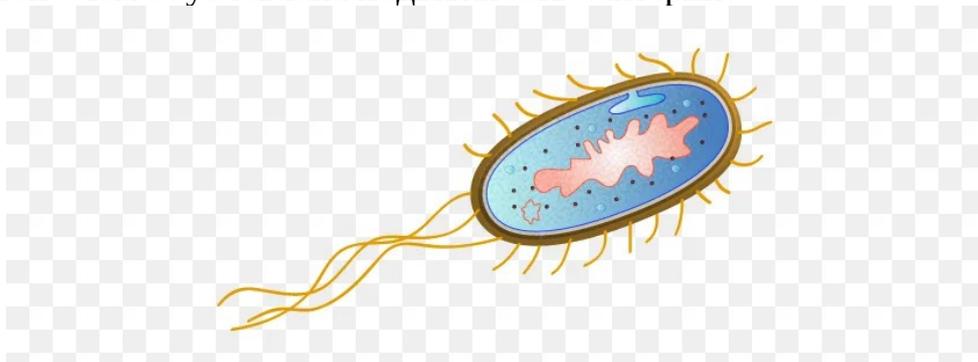
2. генетический материал отделен ядерной оболочкой и, соответственно, заключен в ядре и представлен линейной молекулой ДНК.

Ответ:

Уровень С (форма: задания открытого типа):

1. Какое воздействие оказывает кишечная палочка на организм человека?

2. Рассмотрите рисунок с изображением бактерии. Определите, является ли она подвижной? Чем обусловлена подвижность бактерий?



### Текущий контроль

Осуществляется после каждой темы в форме наблюдения, тестирования, контрольного опроса (устного или письменного), собеседования, психологического мониторинга.

Примерные задания:

Тема «Физиология микроорганизмов»

1. Транспорт питательных веществ в бактериальную клетку при участии белков-транслоказ, с энергетическими затратами, называется:

- 1) пассивная диффузия,
- 2) облегченная диффузия,
- 3) активный транспорт,
- 4) эндоцитоз.

Тема «Пищевые отравления бактериальной природы»

Ситуационная задача

В яслях заболела группа детей (35 человек), находящихся на искусственном вскармливании. Клинический диагноз «Пищевое отравление». Из кефира, которым кормили детей, выделили грамотрицательные палочки.

Задания:

1. Перечислите грамотрицательные палочки, которые могут вызвать пищевое отравление.
2. Составьте схему определения вида возбудителя.

### Промежуточная аттестация

Проводится в конце первого модуля в форме теста с самопроверкой. Количество тестов для каждого модуля включает 20 заданий.

Примерные задания:

#### Модуль 1 «Общая микробиология»

1. Облигатными внутриклеточными паразитами являются (выберите все подходящие ответы из списка):

- 1) хламидии,
- 2) микоплазмы,
- 3) риккетсии,
- 4) спирохеты.

2. К антибиотикам, ингибирующим синтез клеточной стенки, относятся:

- 1) макролиды,
- 2) рифамицины,
- 3) пенициллины,
- 4) полиеновые антибиотики.

#### Модуль 2 «Частная микробиология»

3. К бактериям, образующим споры, относятся:

- 1) возбудитель сибирской язвы,
- 2) возбудитель чумы,
- 3) возбудитель туберкулеза,
- 4) возбудитель дифтерии.

4. Вирусы, которые передаются воздушно-капельным путем, кроме:

- 1) вирус гриппа,
- 2) вирус гепатита В,
- 3) коронавирусы,
- 4) пикорнавирусы.

5. Для специфической профилактики инфекционных заболеваний применяются (выберите два из шести):

- 1) вакцины,
- 2) иммунные сыворотки,
- 3) диагностикумы,
- 4) аллергены,
- 5) витамины,
- 6) гормоны.

### **Итоговая аттестация**

Завершает второй модуль, проводится в виде собеседования и выполнения практических манипуляций. Участие в круглом столе «Меры профилактики инфекционных заболеваний»

Перечень практических манипуляций:

1. Произведите посев исследуемого материала на среду Эндо.
2. Произведите посев исследуемого материала на мясо-пептонный агар.
3. Произведите посев исследуемого материала на скошенный агар.
4. Произведите посев исследуемого материала на мясо-пептонный бульон.
5. Произведите посев исследуемого материала на среду Китта-Тароцци.
6. Произведите учет результатов роста на среде Эндо.
7. Произведите учет результатов роста на среде мясо-пептонном агаре.
8. Произведите учет результатов роста на скошенном агаре.
9. Произведите учет результатов роста на среде Китта-Тароцци.
10. Определите чувствительность к антибиотикам методом бумажных дисков.
11. Произведите посев смыва чистой культуры на "пестрый ряд".
12. Произведите учет результатов роста на средах "пестрого" ряда.
13. Произведите пересев на скошенный агар по Шукевичу для обнаружения протей.
14. Произведите микроскопию мазка из подозрительных колоний на среде Эндо (окраска по методу Грама).
15. Произведите микроскопию мазка из подозрительных колоний на мясо-пептонном агаре (окраска по методу Грама)..
16. Произведите постановку РГА для индикации вирусов в клетках.
17. Произведите постановку РТГА для идентификации вируса гриппа.
18. Произведите пересев на среду Ресселя.
19. Произведите посев «испражнений» из различных разведений на мясо-пептонный агар (или посев в чашки по секторам без предварительного разведения).
20. Приготовить мазок из кислого молока и окрасить по методу Нейссера.