



УРАЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Уральский медицинский институт»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.24 Микробиология  
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация  
квалификация: провизор  
Форма обучения: очная  
**Срок обучения: 5 лет**

Рабочая программа дисциплины одобрена ученым советом института и утверждена приказом директора № 1 от 01.09.2021 года

## **1. Нормативная база**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета), утвержденный приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 219.

## **2. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Микробиология» относится к базовой части учебного плана образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.

**Цель** освоения дисциплины «Микробиология» – формирование способности к осуществлению информационно-консультационной помощи в вопросах специфической профилактики инфекционных заболеваний и готовности к проведению экстренных мероприятий для поддержания жизнедеятельности человека в условиях развития инфекций.

**Задачи** дисциплины «Микробиология»:

- формировать знания биологических свойств микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний; основных участников и механизмов развития инфекционного процесса; микробиологических основ химиотерапии, принципов получения и использования лекарственных иммунобиологических препаратов;

- формировать умение проводить идентификацию микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний; анализировать закономерности распространения инфекционных заболеваний среди населения;

- формировать навыки интерпретации результатов микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний с последующим выбором препаратов для предотвращения и ликвидации инфекционных заболеваний.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины «Микробиология» направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

**УК-8** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**ИД-4** Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

**Знать:**

- физиологию, экологию, генетику микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний;
- факторы патогенного потенциала микроорганизмов-возбудителей и пути его реализации в организме человека;
- микробиологические основы получения и использования химиотерапевтических препаратов, вакцин, сывороток, иммуноглобулинов, бактериофагов, пробиотиков.

**Уметь:**

- проводить микробиологические методы диагностики инфекционных заболеваний с определением чувствительности микроорганизмов-возбудителей к антибиотикам;
- анализировать закономерности эпидемиологии и патогенеза инфекционных заболеваний.

**Владеть:**

- навыками интерпретации результатов микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний;
- навыками подбора и применения лекарственных иммунобиологических препаратов для адекватной специфической профилактики инфекционных заболеваний.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах и часах**

Объём дисциплины	Всего часов	3 семестр часов	4 семестр часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	32	16	16
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	52	26	26
Практическая подготовка (всего) (ПП)	-	-	
<b>Самостоятельная работа (всего) (СРС)</b>	<b>96</b>	<b>66</b>	<b>30</b>
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>

**5. Содержание дисциплины****5.1. Лекционные занятия**

№	Тема лекции	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1.	Вводная лекция. Предмет и задачи микробиологии. История микробиологии. Систематика и номенклатура	2	УК-8	ИД-4

	микроорганизмов.			
2.	Вирусы. Бактериофаги. Морфология и физиология вирусов. Классификация вирусов. Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов. Репродукция вирусов, принципы культивирования вирусов.	2	УК-8	ИД-4
3.	Инфекция. Понятие об инфекциях и инфекционном процессе. Формы проявления, динамика развития, периоды инфекционного процесса. Патогенность, вирулентность, токсигенность. Роль макроорганизма, микроорганизма и внешней среды в инфекционном процессе.	2	УК-8	ИД-4
4.	Иммунитет. Основы противоинфекционного иммунитета. Классификация иммунитета. Клеточные и гуморальные факторы.	2	УК-8	ИД-4
5.	Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы антимикробных препаратов, применяемых в терапии и профилактике инфекционных заболеваний. Антибиотики. Классификация, механизм действия, осложнения при антибиотикотерапии. Механизмы и пути преодоления резистентности микробов к антибиотикам.	2	УК-8	ИД-4
6.	Холера. Дизентерия. Холерный вибрион. Антигенная структура классификация. Характеристика биотипов. Режим работы в лабораториях. Специфическая профилактика и терапия. Роль общегосударственных мероприятий в ликвидации очагов холеры. Шигеллы. Классификация, антигенная структура. Биологические признаки. Этиопатогенез дизентерии. Экология. Меры профилактики. Принципы лабораторной диагностики.	2	УК-8	ИД-4
7.	Стафилококки. Стрептококки. Классификация, токсины и ферменты патогенности стафилококков. Специфическая профилактика и терапия стафилококковых инфекций. Внутригоспитальная инфекция. Характеристика возбудителей. Классификация, токсины и ферменты патогенности стрептококков. Специфическая профилактика и терапия стрептококковых инфекций.	2	УК-8	ИД-4
8.	Дифтерия. Туберкулез. Дифтерийные бактерии. Классификация. Токсины. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика дифтерии. Микобактерии туберкулеза. Биологические особенности и классификация. Особенности иммунитета. Аллергические пробы, их оценка и практическое использование.	2	УК-8	ИД-4
9.	Патогенные спирохеты. Сифилис. Общая характеристика, таксономия трепонем. Микробиология и иммунология сифилиса. Принципы диагностики. Профилактика. Боррелии. Лептоспиры. Общая характеристика, таксономия. Микробиология и иммунология боррелиозов. Принципы диагностики. Профилактика. Микробиология и иммунология	2	УК-8	ИД-4

	лептоспирозов. Принципы диагностики. Профилактика.			
10.	Грипп. Вирусы гриппа. Антигенные свойства, типы. Изменчивость вируса типа А. Механизмы иммунитета. Специфическая профилактика и терапия.	2	УК-8	ИД-4
11.	Клещевой энцефалит. Вирусы энцефалитов. Свойства, классификация. Вирус клещевого энцефалита. Специфическая профилактика и терапия. Роль отечественных ученых в изучении клещевого энцефалита.	2	УК-8	ИД-4
12.	Гепатиты. Вирусы гепатитов. Типы вирусов, их свойства, этиологическая роль при разных формах гепатита.	2	УК-8	ИД-4
13.	Энтеровирусы. Рабдовирусы. Общие свойства, классификация. Вирусы полиомиелита. Принципы лабораторной диагностики полиомиелита. Специфическая профилактика полиомиелита. Вирус бешенства. Принципы лабораторной диагностики бешенства. Специфическая профилактика бешенства.	2	УК-8	ИД-4
14.	Герпесвирусы. Классификация. Заболевания, вызываемые ими. Принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика	2	УК-8	ИД-4
15.	Онковирусы. Классификация. Заболевания, вызываемые ими. Принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.	2	УК-8	ИД-4
16.	Биотехнология. Биологические объекты и процессы медицинской биотехнологии. История развития биотехнологии. Генная инженерия в биотехнологии.	2	УК-8	ИД-4
Всего:		<b>32</b>		

## 5.2. Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Тема занятия	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1.	Вводное занятие. Бактериологическая лаборатория. Морфология бактерий. Простые методы окраски бактерий. Методы изучения морфологии. Иммерсионная микроскопия.	1	УК-8	ИД-4
2.	Ультраструктура бактериальной клетки. Методы микроскопии. Жгутики, капсула, споры, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, нуклеоид. Сложные методы окраски бактерий. Люминесцентная, фазово-контрастная, темнопольная, электронная микроскопии.	1	УК-8	ИД-4
3.	Атипичные бактерии. Морфология, ультраструктура актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий и микоплазм.	1	УК-8	ИД-4
4.	Обзорное занятие: морфология и ультраструктура микроорганизмов, методы окраски, методы микроскопии микробов.	1	УК-8	ИД-4

5.	Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Выделение чистой культуры. Питание бактерий. Типы питательных сред. Культуральные свойства бактерий.	1	УК-8	ИД-4
6.	Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (продолжение). Дыхание бактерий. Методы культивирования анаэробов. Идентификация бактерий: определение биохимической активности.	1	УК-8	ИД-4
7.	Бактериологический метод диагностики: идентификация (продолжение). Бактериофаги. Определение чувствительности к антибиотикам. Методы стерилизации лабораторной посуды, питательных сред. Дезинфекция. Дезинфицирующие препараты, механизм действия.	1	УК-8	ИД-4
8.	Нормальная микрофлора тела человека. Роль микрофлоры в норме и при патологии. Дисбактериоз. Классификация. Препараты, применяемые для восстановления нормальной микрофлоры (пробиотики, пребиотики). Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Экспериментальная инфекция.	1	УК-8	ИД-4
9.	Обзорное занятие: бактериологический метод диагностики.	1	УК-8	ИД-4
10.	Иммунодиагностика. Антигены, антитела. Применение иммунологических реакций в микробиологической диагностике: сероиндикация, сероидентификация микроорганизмов. Диагностикумы, диагностические сыворотки.	1	УК-8	ИД-4
11.	Иммунодиагностика (продолжение). Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Серодиагностика инфекционных заболеваний. Вакцины. Лечебные сыворотки.	1	УК-8	ИД-4
12.	Обзорное занятие: инфекция; иммунодиагностика; иммунопрофилактика, иммунотерапия.	1	УК-8	ИД-4
13.	Холера. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
14.	Дизентерия. Шигеллезы. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
15.	Брюшной тиф и паратифы. Сальмонеллезы. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4

16.	Зачетное занятие по возбудителям холеры, дизентерии, брюшного тифа, паратифов, сальмонеллёзов.	2	УК-8	ИД-4
17.	Заболевания, вызываемые клебсиеллами, протеем. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
18.	Обзорное занятие: кишечные инфекции.	2	УК-8	ИД-4
19.	Анаэробы. Газовая гангрена, столбняк, ботулизм. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
20.	Диплококки. Менингит. Гонорея. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
21.	Заболевания, вызываемые стафилококками. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
22.	Заболевания, вызываемые стрептококками. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
23.	Чума. Сибирская язва. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
24.	Бруцеллез. Туляремия. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
25.	Дифтерия. Туберкулез. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
26.	Спирохеты. Сифилис. Лептоспирозы. Боррелиозы.	2	УК-8	ИД-4

	Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.			
27.	Обзорное занятие: микробиологическая диагностика следующих бактериальных инфекций: чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез, туберкулез, дифтерия, газовая гангрена, столбняк, ботулизм, стафилококковые, стрептококковые, менингококковые, гонококковые инфекции, спирохетозы.	2	УК-8	ИД-4
28.	Урогенитальные инфекции. Хламидии, гарднереллы, микоплазмы. Принципы лабораторной диагностики. Профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
29.	Вирусы. Диагностика вирусных инфекций. Общие свойства вирусов: строение вирусных частиц, методы культивирования вирусов, принципы диагностики вирусных инфекций.	2	УК-8	ИД-4
30.	Грипп. ОРВИ. Вирусологическая диагностика гриппа и респираторных вирусных инфекций. Биологические препараты, применяемые для специфической профилактики, терапии и диагностики респираторных вирусных инфекций. Нейровирусные инфекции. Полиомиелит, энцефалит, бешенство. Этиология. Патогенез и эпидемиология. Методы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
31.	Риккетсиозы. Этиология. Классификация. Свойства возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные, токсигенные. Патогенез и эпидемиология. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	УК-8	ИД-4
32.	Санитарно-бактериологический контроль аптек. Микробиологический контроль растительного сырья, нестерильных и стерильных лекарственных веществ, аптечного оборудования, воздуха. Значение методов асептики, консервации и хранения лекарственных средств. Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья. Фитопатогенные микроорганизмы и заболевания растений, вызываемые ими. Стерилизация лекарственных средств. Методы стерилизации лекарственных средств в зависимости от их природы и формы.	2	УК-8	ИД-4
	<b>Всего:</b>	<b>52</b>		



### 5.3. Самостоятельная внеаудиторная работа

№	Тема самостоятельной внеаудиторной работы	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1.	Особенности клинического течения и патогенеза холеры	4	УК-8	ИД-4
2.	Особенности клинического течения и патогенеза дизентерии	4	УК-8	ИД-4
3.	Особенности клинического течения и патогенеза брюшного тифа и паратифов	4	УК-8	ИД-4
4.	Особенности клинического течения и патогенеза сальмонеллезов	4	УК-8	ИД-4
5.	Особенности клинического течения и патогенеза заболеваний, вызванных клебсиеллами и протеем	4	УК-8	ИД-4
6.	Особенности клинического течения и патогенеза гонореи	4	УК-8	ИД-4
7.	Особенности клинического течения и патогенеза чумы	4	УК-8	ИД-4
8.	Особенности клинического течения и патогенеза бруцеллеза	4	УК-8	ИД-4
9.	Особенности клинического течения и патогенеза туляремии	4	УК-8	ИД-4
10	Особенности клинического течения и патогенеза дифтерии	4	УК-8	ИД-4
11	Особенности клинического течения и патогенеза туберкулеза	4	УК-8	ИД-4
12	Особенности клинического течения и патогенеза сифилиса	4	УК-8	ИД-4
13	Особенности клинического течения и патогенеза лептоспироза	4	УК-8	ИД-4
14	Особенности клинического течения и патогенеза возвратных тифов	4	УК-8	ИД-4
15	Особенности клинического течения и патогенеза болезни Лайма	4	УК-8	ИД-4
16	Особенности клинического течения и патогенеза хламидийной инфекции	4	УК-8	ИД-4
17	Особенности патогенеза и клинического течения заболеваний, вызванных гарднереллами и микоплазмами	4	УК-8	ИД-4
18	Особенности патогенеза и клинического течения кори	4	УК-8	ИД-4
19	Особенности патогенеза и клинического течения натуральной оспы	4	УК-8	ИД-4
20	Особенности патогенеза и клинического течения вирусных гепатитов	4	УК-8	ИД-4
21	Особенности патогенеза и клинического течения герпетической инфекции	4	УК-8	ИД-4
22	Принципы лабораторной диагностики ВИЧ-	4	УК-8	ИД-4

	инфекции. Лечение и профилактика			
23	Особенности патогенеза и клинического течения бешенства	4	УК-8	ИД-4
24	Особенности патогенеза и клинического течения клещевого энцефалита	4	УК-8	ИД-4
25	<b>Итого</b>	<b>96</b>		

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

### 6.1. Основная и дополнительная литература

#### Основная литература:

1. Микробиология, вирусология: учеб. пособие / под ред. Зверева В. В., Бойченко М. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с.

2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др. ]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с.

#### Дополнительная литература:

1. Микробиология: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301. 65 "Фармация"/ под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 608 с. -.

### 6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»

3. Система динамического формирования кроссплатформенных электронных образовательных ресурсов - <http://eor.edu.ru>

4. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>

5. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

6. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>

7. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>

8. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>

9. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>

10. Университетская информационная система РОССИЯ. - <https://uisrussia.msu.ru>

11. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>

12. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>

13. Медицинский видеопортал MDTube - <http://mdtube.ru>

14. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

### **6.3 Программное обеспечение**

1. Операционная система Ubuntu

2. Офисный пакет «LibreOffice»

### **6.4 Материально-техническое обеспечение**

Помещение (учебная аудитория) для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа (практических занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой специалитета, оснащенное оборудованием и техническими средствами обучения: парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, кресло преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (моноблок), бактерицидный облучатель воздуха.

Микроскоп Levenhuk 320, Набор микропрепаратов Levenhuk N10 NG

*Плакаты* «Грипп (инflюэнца)», «ВИЧ и СПИД».

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.