

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Медицинский институт*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**31.05.01 Лечебное дело**

**Направленность программы**

**Лечебное дело**

**1. Цели и задачи дисциплины:** изучение патогенных и условно-патогенных для человека микроорганизмов, их систематики, биологических признаков, экологии, методов микробиологической диагностики, специфической профилактики и этиотропного лечения вызываемых ими инфекционных заболеваний.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:**

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

**Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5	Биология; Гистология, цитология и эмбриология; Анатомия человека	Инфекционные болезни; Фтизиатрия; Эпидемиология; Дерматовенерология

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

**Формируемые компетенции**

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1. Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2. Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ОПК-5.3. Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- способы выражения концентрации веществ в растворах, способы приготовления растворов заданной концентрации; строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений; физико-химические методы анализа (титриметрический, хроматографический и др.);
- основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;



- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и др. биологических препаратов;
- понятия этиологии и патогенеза болезни, нозологии, принципы классификации инфекционных болезней.

**Уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- применять основные антибактериальные, противовирусные и др. биологические препараты;
- диагностировать возбудителей паразитарных заболеваний человека на препарате, слайде, фотографии; проводить микробиологическую и иммунологическую диагностику.

**Владеть:**

- навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов; простейшими медицинскими инструментами (шпателем, пинцетом, бактериологической петлей и др.);
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов микробиологических исследований.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4	5		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>90</b>		
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	36	18	18		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	144	72	72		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>		
Общая трудоемкость	час	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
	зач. ед.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Предмет и задачи микробиологии и вирусологии, их значение в практической деятельности врача.	Микроб как живая система. Классификация и номенклатура микроорганизмов. Морфология и структура бактерий. Методы микроскопии.
2.	Физиология микроорганизмов	Рост и размножение микроорганизмов. Аэробные и анаэробные бактерии. Ферментативная активность микробов.
3.	Генетика микроорганизмов	Виды изменчивости, обмен генетической информацией у микробов.



4.	Общая вирусология.	Структура вирусов, взаимодействие вирусов с клетками, репродукция вирусов. Бактериофаги.
5.	Взаимоотношения микробных популяций в организме.	Синергизм и антагонизм. Антибиотики. Основные группы антибиотиков, механизм их действия. Антибиотикоустойчивость и пути ее преодоления
6.	Учение об инфекции	Динамика инфекционного процесса, виды инфекций.
7.	Патогенные и резидентные кокки.	Стафилококки, стрептококки. Возбудители гонореи и менингококковой инфекции.
8.	Возбудители воздушно-капельных инфекций.	Возбудитель дифтерии. Возбудители коклюша и паракклюша.
9.	Патогенные микобактерии.	Возбудители туберкулеза и лепры.
10.	Патогенные и резидентные анаэробные бактерии.	Возбудители газовой гангрены, столбняка и ботулизма. Не образующие спор анаэробы, участвующие в патологии полости рта.
11.	Возбудители зоонозных инфекций	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза.
12.	Возбудители кишечных инфекций.	Возбудители брюшного тифа, сальмонеллез, дизентерии, холеры, эшерихиоза. Кампилобактер и хеликобактер.
13.	Патогенные спирохеты.	Возбудители сифилиса. Боррелии и боррелиозы. Возбудители лептоспироза
14.	Патогенные риккетсии и хламидии	Возбудители эпидемического сыпного тифа, Ку-лихорадки и др. риккетсиозов. Возбудители хламидиозов.
15.	Протозойные инфекции	Возбудители амебиаза, балантидиаза, трипаносомозов, лейшманиозов и малярии и др.
16.	Возбудители микозов	Кандидоз, Пневмоцистоз, Дерматомикозы.
17.	Вирусные инфекции	Полиомиелит. Грипп. Герпетическая инфекция. ВИЧ-инфекция и СПИД. Гепатиты. Вирусы геморрагических лихорадок и др.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Микробиология как наука. Медицинская микробиология. Этапы развития, задачи, методы. Классификация и номенклатура микроорганизмов. Морфология и структура бактерий. Методы микроскопии.	2		8		8	18
2.	Физиология микроорганизмов	2		16		12	30
3.	Генетика микроорганизмов	2		4		6	12
4.	Общая вирусология.	2		4		6	12
5.	Взаимоотношения микробных популяций в организме.	2		4		4	10
6.	Учение об инфекции	2		4		6	12
8.	Патогенные и резидентные кокки.	2		8		6	16
9.	Возбудители воздушно-капельных инфекций.	1		8		6	15
10.	Патогенные микобактерии.	1		8		6	15
11.	Патогенные и резидентные анаэробные	2		8		6	16



	бактерии.					
12.	Возбудители зоонозных инфекций	2		8		6 16
13.	Возбудители кишечных инфекций.	2		12		6 20
14.	Возбудители спирохетозов.	2		8		6 16
15.	Патогенные риккетсии и хламидии	2		10		6 18
16.	Протозойные инфекции	4		12		6 22
17.	Возбудители микозов	2		10		6 18
18.	Вирусные инфекции	4		12		6 22

### 6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	1	Организация, оборудование и правила работы в бактериологической лаборатории. Методы изучения микроорганизмов. Микроскопы: люминесцентный, фазовоконтрастный, темнопольный. Морфология бактерий. Простые и сложные методы окраски: окраска по Граму, окраска спор, капсул, жгутиков. Исследование микробов в живом состоянии.	8
2.	2	Питательные среды. Методы стерилизации и дезинфекции. Методы культивирования аэробов. Выделение чистых культур аэробов.	6
3.	2	Методы идентификации чистых культур микробов. Изучение биохимических свойств микробов.	6
4.	2	Методы культивирования анаэробов. Выделение чистых культур анаэробов и их идентификация	4
5.	4,5	Антибиотики. Бактериофаги и их применение.	6
6.	3,5	Нормальная микрофлора человека. Изменчивость микроорганизмов.	6
7.	6	Учение об инфекции. Экспериментальное заражение и бактериологические исследования трупов животных. Методы лабораторной диагностики инфекционных болезней.	4
8.	7	Стафилококки, стрептококки, нейссерии. Лабораторная диагностика кокковых инфекций.	8
9.	8	Дифференциальная диагностика патогенных и резидентных коринебактерий. Лабораторная диагностика коклюша и паракоклюша.	8
10.	9	Лабораторная диагностика туберкулеза и лепры.	8
12.	10	Лабораторная диагностика анаэробных инфекций: столбняка, газовой гангрены, ботулизма.	8
13.	11	Лабораторная диагностика чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.	8
14.	12	Лабораторная диагностика кишечных инфекций: брюшного тифа, пищевых токсикоинфекций, шигеллезов, колиэнтеритов, холеры.	12
16.	13	Лабораторная диагностика спирохетозов.	8
17.	14	Лабораторная диагностика риккетсиозов и хламидиозов.	10
18.	15	Лабораторная диагностика протозойных инфекций: амебиаза, балантидиаза, трипаносомозов, лейшманиозов и	12



		малярии и др.	
19.	16	Лабораторная диагностика микозов.	10
20.	17	Лабораторная диагностика вирусных инфекций.	12

### 7. Практические занятия (семинары) не предусмотрены

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные лаборатории 310 и 311 и учебная аудитория 332, расположенные по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

Аудитории оборудованы специализированной лабораторной мебелью; газовыми горелками, доской меловой; технические средства: экран с электроприводом Baronet 3.4 244/96 8 152\*203MW, мультимедийный проектор Epson EB-X05, ноутбук HP 6715s TL-60, Микроскопы Биомед-5, термостат суховоздушный лабораторный ТСвЛ-160, холодильник Indesit SD 167, анаэрогат АЗ-01, овоскоп ПКЯ-10, прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/1НБ. Предметы необходимые для микробиологических исследований: инструменты (бактериологические петли и пинцеты), лабораторная посуда, набор красителей, питательные среды, культуры микроорганизмов. При постановке экспериментов на лабораторных занятиях используется научное оборудование учебно-научной бактериологической лаборатории (центрифуги, автоклав, сухожаровой шкаф).

### 9. Информационное обеспечение дисциплины:

#### а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

#### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- Консультант студента [Электронный ресурс]: База данных / Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа"; ООО "Институт проблем управления здравоохранением". - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/> Доступ по логину и паролю после регистрации с территории РУДН. Ссылка на ресурс: <http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

- Страница кафедры микробиологии и вирусологии на учебном портале РУДН. Ссылка на ресурс: <http://web-local.rudn.ru/web-local/kaf/rj/index.php?id=65>

#### 2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- документационный центр ВОЗ <http://whodc.mednet.ru/>
- база данных eLibrary.ru - научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>



## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник в 2-х томах. Т. 2 / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник в 2-х томах. Т.1 / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с.
3. Кочемасова З.Н., Набоков Ю.С., Ефремова С.А. Микробиология. Учебник. - М.: Альянс, 2019. 352 с.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Атлас-руководство: Учебное пособие /А.С. Быков [и др.]; под ред. А.С. Быкова, В.В. Зверева. - М.: Медицинское информационное агентство, 2018. - 416 с.
5. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник для вузов. М.: МИА, 2016.
6. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. Учебное пособие. Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной. СПб.: Издательство «Лань», 2016.
7. Микробиология, вирусология. Руководство к лабораторным занятиям. Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

### б) дополнительная литература

1. Мефед К.М., Шарова И.Н., Смолякова Л.А., Ермолаев А.В., Васильева Е.А., Малинникова Е.Ю. Грипп. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2021. - 56 с.
2. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Яшина Н.В. Общая микробиология, вирусология и прикладная иммунология. Учебное пособие. М.: изд-во РУДН, 2020. - 172 с.
3. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е., Подопривога И.В. Частная микробиология. Учебное пособие. М.: изд-во РУДН, 2020. - 240 с.
4. Шарова И.Н., Яшина Н.В., Смолякова Л.А., Сенягин А.Н., Подопривога И.В., Борехова М.Н., Малинникова Е.Ю. Лайм-боррелиоз - системный иксодовый клещевой боррелиоз. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2020. - 55 с.
5. Саруханова Я.Р., Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Дифтерия. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2018. - 38 с.
6. Волина Е.Г., Саруханова Я.Р., Саруханова Л.Е. Методы определения ферментативной активности возбудителей инфекционных заболеваний. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2017. - 48 с.
7. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Реакция агглютинации и ее варианты в диагностике инфекционных болезней. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2016. - 43 с.
8. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Саруханова Я.Р. Система комплемента. Диагностические тесты с участием комплемента. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2016. - 35 с.
9. Гирич В.С., Карпенко Л.П., Аллилуев А.П., Яшина Н.В., Кравцов Э.Г. Возбудители брюшного тифа, паратифа А и паратифа В. Учебно-методическое пособие. М., РУДН, 2015.
10. Мансур Т.И., Осипова И.Г., Гирич В.С., Васильева Е.А., Евлашкина В.Ф., Васина Т.А. Дисбиоз кишечника (дисбактериоз) и тактика его лечения в практике семейного врача. Учебно-методическое пособие. М., РУДН, 2015.
11. Гирич В.С. Микробиологическая диагностика брюшнопаратифозных инфекций. Методические указания к лабораторным занятиям. М., РУДН, 2015.
12. Ермолаев А.В., Яшина Н.В., Анохина И.В. Методы современной серологии. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2014.



13. Шарова И.Н. Диагностика, профилактика и лечение герпетических инфекций. Учебно-методическое пособие. М., РУДН, 2013.
14. Шарова И.Н. Патогенез и клиника герпесвирусных заболеваний человека. Учебное пособие. М., РУДН, 2013.

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для проведения самостоятельных работ на аудиторных занятиях сотрудниками кафедры разработаны методические указания:

Для проведения самостоятельных работ на аудиторных занятиях сотрудниками кафедры разработаны методические указания:

- Волина Е.Г., Кравцов Э.Г. Методические указания к проведению диагностики инфекционных болезней и изучению свойств патогенных бактерий путем использования методов генного зондирования.
- Волина Е.Г., Аллилуев А.П., Левина Л.Ф. Методические указания к проведению микробиологической диагностики менингококковой инфекции.
- Волина Е.Г., Яшина Н.В. Методические указания к постановке реакции латекс-агглютинации для диагностики инфекционных заболеваний.
- Волина Е.Г., Кравцов Э.Г. Методические рекомендации к проведению диагностики инфекционных болезней и изучению свойств патогенных бактерий путем использования методов генного зондирования.
- Осипова И.Г., Васильева Е.А. Дисбиозы кишечника. Методические рекомендации.
- Васильева Е.А., Мефед К.М., Габриэлян Н.И. и др. Применение пробиотика споробактерина для профилактики инфекционных осложнений в кардиохирургии. Методические рекомендации.
- Гирич В.С. Микробиологическая диагностика брюшнопаратифозных инфекций. Методические указания к лабораторным занятиям.
- Осипова И.Г., Гирич В.С., Васильева Е.А., Евлашкина В.Ф. Современная тактика лечения дисбиозов кишечника. Методические рекомендации.
- Волина Е.Г., Кравцов Э.Г. Методические указания к постановке реакции радиальной иммунодиффузии в геле (РИД) по Манчини.
- Кравцов Э.Г., Волина Е.Г. Методические указания к постановке реакции розеткообразования (Е-РОК) для выявления Т-лимфоцитов в периферической крови людей.
- Волина Е.Г., Яшина Н.В. Методические указания к постановке реакции латекс-агглютинации (РЛА).
- Волина Е.Г. Методические указания к проведению иммуноферментного анализа (ИФА).

#### **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология»**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Микробиология, вирусология» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования



компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчики:**

Профессор кафедры микробиологии и вирусологии  
д.м.н., профессор




Е.Г. Волина

Доцент кафедры микробиологии и вирусологии  
к.б.н., доцент



Н.В. Яшина

**Заведующий кафедрой**  
микробиологии и вирусологии



И.В. Подопригора

**Руководитель программы**

И.В. Радыш