

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан медико-биологического
факультета д-р биол. наук, проф.

_____ Е.Б. Прохорчук

«29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ

для образовательной программы высшего образования -
программы специалитета
по специальности
33.05.01 Фармация

Москва 2022

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.11 «Микробиология» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация.

Направленность (профиль) образовательной программы: Фармация.

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре микробиологии и вирусологии педиатрического факультета (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством Кафарской Л.И., д-ра мед. наук, проф.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Кафарская Людмила Ивановна	д-р мед. наук, проф.	Зав. кафедрой микробиологии и вирусологии педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2.	Донских Екатерина Евгеньевна	канд. биол. наук, доц.	Доцент кафедры микробиологии и вирусологии педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3.	Жданова Оксана Сергеевна	канд. мед. наук, доц.	Доцент кафедры микробиологии и вирусологии педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
4.	Пикина Алла Павловна		Старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 10 от «28» июня 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Щербо Сергей Николаевич	д-р биол. наук, проф.	Зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 219.
- 2) Общая характеристика образовательной программы.
- 3) Учебный план образовательной программы.
- 4) Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1. Целью освоения дисциплины является: овладение системными знаниями о биологических особенностях различных групп микроорганизмов, о распространении их в биосфере и роли в медицине и фармации для выполнения профессиональных обязанностей, касающихся микробиологических аспектов профессиональной деятельности специалиста – провизора.

1.1.1. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- изучить основы общей микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей вирусологии;
- изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, молекулярные механизмы действия микробов на организм человека, принципы этиотропного лечения и специфической профилактики;
- изучить основные группы лечебно-профилактических биопрепаратов, основы антибактериальной терапии и формирования резистентности к антибиотикам;
- изучить важнейшие методы микробиологического контроля лекарственных средств (в том числе, их компонентов и растительного лекарственного сырья); методы определения активности противомикробных препаратов (химиотерапевтических средств, в том числе, антибиотиков; антисептиков и дезинфектантов); сформировать навык по интерпретации полученных результатов;
- изучить методики, позволяющие выполнять работу в асептических условиях, обучить обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; интерпретировать результаты санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места и инструментов и др.), соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами;
- сформировать у студентов представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены);
- сформировать у студентов умение работать со световым микроскопом при изучении окрашенных препаратов из микроорганизмов.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина микробиология изучается в 3 и 4 семестрах и относится к базовой части Блока Б1 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 з.е.**

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: биология, общая и органическая химия, физика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: патология, фармакология, клиническая фармакология с основами фармакотерапии, и прохождения практики по общей фармацевтической технологии.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

3 семестр, 4 семестр

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1 - Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов		
ОПК-1.ИД1 - Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знать:	Принципы классификации, биологические свойства микроорганизмов, методы их культивирования и идентификации.
	Уметь:	Идентифицировать чистую культуру по морфологическим, культуральным и биохимическим признакам.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Методами окраски бактерий и методом светлопольной микроскопии
Профессиональные компетенции		
ПК-1 - Способен изготавливать лекарственные препараты для медицинского применения		
ПК-1.ИД1 – Проводит мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями	Знать:	Микробиоценозы объектов окружающей среды и тела человека. Источники и пути микробной контаминации лекарственных средств. Принципы организации асептических условий при производстве лекарственных средств. методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции, аппаратуру и контроль качества стерилизации
	Уметь:	Анализировать санитарное состояния технологического оборудования, окружающей среды и персонала; интерпретировать результаты контроля стерилизации
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	
ПК-3 - Способен осуществлять фармацевтическое информирование и консультирование при отпуске и реализации лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента		
ПК-3.ИД1 – оказывает информационно-консультативную помощь посетителям аптечной организации при выборе лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента, а также по вопросам их рационального применения, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм	Знать:	Возбудители инфекционных заболеваний. Факторы патогенности микроорганизмов и их роль в развитии инфекционных заболеваний. Методы диагностики, профилактики и терапии инфекционных заболеваний. Механизмы действия антибиотиков, бактериофагов, пробиотиков, противовирусных препаратов
	Уметь:	Интерпретировать результаты антимикробного действия антибиотиков, бактериофагов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	
ПК-10 - Способен принимать участие в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве лекарственных средств для медицинского применения		
ПК-10.ИД5 – Проводит анализ результатов контроля качества биопрепаратов и оформляет заключение о соответствии/несоответствии нормативным требованиям	Знать:	Принципы получения вакцин, лечебно-профилактических сывороток, иммуноглобулинов, бактериофагов, пробиотиков, биотехнологических препаратов
	Уметь:	Учитывать и интерпретировать результаты микробиологического контроля качества

		лекарственных средств, серологических реакций, полимеразной цепной реакции и др.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	
ПК-11 - Способен организовывать заготовку лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений		
ПК-11.ИДЗ – Проводит товароведческий анализ лекарственного растительного сырья.	Знать:	Микробиоценозы лекарственного растительного сырья и санитарно-показательные микроорганизмы
	Уметь:	Интерпретировать результаты микробиологического контроля лекарственного растительного сырья.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость.

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Учебные занятия													
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	90			54	36								
Лекционное занятие (ЛЗ)	30			18	12								
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)	10			4	6								
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	34			22	12								
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)	14			8	6								
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)	2			2									
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
<i>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</i>	90			54	36								
Подготовка к учебным аудиторным занятиям				54	36								
Подготовка истории болезни													
Подготовка курсовой работы													
Подготовка реферата													
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)													
Промежуточная аттестация													
<i>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</i>	9				9								
Зачёт (З)													
Защита курсовой работы (ЗКР)													
Экзамен (Э)	9				9								
<i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации</i>													

<i>(СРПА), в т.ч.</i>														
Подготовка к экзамену		27			27									
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	216		108	108									
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	6		3	3									

3. Содержание дисциплины.

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины.

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-1.ИД1	Тема 1. Морфология микроорганизмов.	Классификация микроорганизмов; строение клетки; морфология бактерий, спирохет, хламидий, риккетсий, микоплазм, актиномицетов; морфология микроскопических грибов; методы микроскопии и техника окраски микроорганизмов.
2.	ОПК-1.ИД1	Тема 2. Физиология и биохимия микроорганизмов.	Особенности метаболизма бактерий, методы выделения чистых культур бактерий; антибиотики (АБ) -механизмы и спектр действия, механизмы резистентности к АБ, методы определения чувствительности бактерий к АБ.
3.	ОПК-1.ИД1 ПК-10.ИД5	Тема 3. Генетика микроорганизмов.	Строение генетического аппарата прокариотов; механизмы генетического обмена у бактерий; применение генно-инженерных технологий в медицинской практике (вакцины).
4.	ОПК-1.ИД1 ПК-1.ИД1	Тема 4. Микробиота тела человека.	Особенности состава микробиоты различных отделов тела человека; методы изучения микробиоты.
5.	ОПК-1.ИД1 ПК-3.ИД1 ПК-10.ИД5	Тема 5. Иммунитет. Инфекционная иммунология.	Факторы врождённого и адаптивного иммунитета их функции. Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов; биопрепараты (вакцины и сыворотки) способы получения и практическое применение.
6.	ОПК-1.ИД1 ПК-3. ИД1	Тема 6. Инфекция.	Факторы патогенности бактерий.
7.	ОПК-1.ИД1 ПК-3.ИД1 ПК-10.ИД5	Тема 7. Бактериология.	Биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
8.	ОПК-1.ИД1 ПК-3 ИД1 ПК-10. ИД5	Тема 8. Вирусология.	Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов. Возбудители вирусных инфекций и биологические препараты для специфической профилактики и лечения.
9.	ОПК-1.ИД1 ПК-1.ИД1 ПК-11.ИД3	Тема 9. Санитарная микробиология.	Микрофлора почвы, воды, воздуха, эпифитная и фитопатогенная микрофлора растений. Их влияние на качество лекарственного сырья. Методы контроля микробной обсемененности объектов внешней среды и растительного лекарственного сырья. Санитарно-микробиологический контроль лекарственных средств.

3.2. Перечень разделов и тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии).

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успев.**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	ОУ	ЛР	ТЭ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 семестр										
		Тема 1. Морфология микроорганизмов.								
1.	ЛЗ	История развития, современное состояние микробиологии. Принципы классификации микроорганизмов.	2	Д	+					
2.	ЛПЗ	Основы техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Основные формы бактерий.	2	Т	+	+	+			
3.	ЛЗ	Особенности функциональной организации бактериальной клетки.	2	Д	+					
4.	ЛПЗ	Методы микроскопического изучения микроорганизмов. Методы окраски бактерий.	2	Т	+	+	+			
5.	ЛПЗ	Строение бактериальной клетки. Сложные методы окраски.	2	Т	+	+	+			
6.	ЛПЗ	Морфологические особенности прокариот. Морфологические особенности микроскопических грибов.	2	Т	+	+	+			
7.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 1.	2	Р	+	+		+		
		Тема 2. Физиология и биохимия микроорганизмов.								
8.	ЛЗ	Физиология микроорганизмов: питание, рост и размножение.	2	Д	+					
9.	ЛПЗ	Питательные среды. Выделение чистых культур бактерий. Культуральные свойства бактерий.	2	Т	+	+	+			
10.	ЛЗ	Асептика, антисептика, консервация, стерилизация, дезинфекция.	2	Д	+					
11.	ЛПЗ	Идентификация чистой культуры бактерий. Культивирование облигатно анаэробных бактерий.	2	Т	+	+	+			
12.	ЛЗ	Антибиотики. Молекулярные механизмы действия и формирования резистентности	2	Д	+					
13.	ЛПЗ	Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.	2	Т	+	+	+			

14.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 2.	2	Р	+	+		+		
		Тема 3. Генетика микроорганизмов.								
15.	ЛЗ	Генетика микроорганизмов. Основы генетической инженерии и медицинской биотехнологии.	2	Д	+					
16.	ПЗ	Организация генетического аппарата у бактерий. Бактериофаги.	2	Т	+	+				
17.	ПЗ	Молекулярно-генетические методы исследования.	2	Т	+	+				
		Тема 4. Микробиота тела человека.								
18.	ЛЗ	Микробиота тела человека.	2	Д	+					
19.	ЛПЗ	Методы изучения микробиоты человека. Микробиота кожи человека. Микробиота носоглотки человека.	2	Т	+	+	+			
20.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по темам 3 и 4.	2	Р	+	+		+		
		Тема 5. Иммунитет. Инфекционная иммунология.								
21.	ЛЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет	2	Д	+					
22.	ЛПЗ	Гуморальные и клеточные факторы адаптивного иммунитета.	2	Т	+	+	+			
23.	ЛПЗ	Серологические реакции: реакции агглютинации, преципитации. Серологические реакции с использованием меченых антител.	2	Т	+	+	+			
24.	ЛЗ	Принципы создания иммунобиологических препаратов	2	Д	+					
25.	ЛПЗ	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины, вакцины.	2	Т	+	+	+			
26.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 5 .	2	Р	+	+		+		
27.	ИЗ	Текущий итоговый контроль по темам 1-5.	2	И	+			+		
		Всего за семестр	54							
		4 семестр								
		Тема 6. Инфекция.								
1.	ЛЗ	Учение об инфекции. Факторы патогенности бактерий.	2	Д	+					
2.	ЛПЗ	Факторы патогенности бактерий.	2	Т	+	+	+			
		Тема 7. Бактериология.								
3.	ЛЗ	Основные методы микробиологической диагностики.	2	Д	+					
4.	ЛПЗ	Стафилококки, стрептококки.	2	Т	+	+	+			
5.	ЛПЗ	Сальмонеллы, эшерихии.	2	Т	+	+	+			
6.	ЛПЗ	Спорообразующие облигатные анаэробы.	2	Т	+	+	+			
7.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по темам 6 и 7.	2	Р	+	+		+		
		Тема 8. Вирусология.								

8.	ЛЗ	Строение и классификация вирусов. Стратегия вирусных геномов, этапы репродукции вирусов.	2	Д	+					
9.	ПЗ	Строение и классификация вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой.	2	Т	+	+				
10.	ПЗ	Методы культивирования вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов.	2	Т	+	+				
11.	ЛЗ	Противовирусный иммунитет. Принципы профилактики и терапии вирусных инфекций.	2	Д	+					
12.	ПЗ	Возбудители вирусных инфекций.	2	Т	+	+				
13.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 8.	2	Р	+	+		+		
		Тема 9. Санитарная микробиология.								
14.	ЛЗ	Микрофлора почвы, воды, воздуха. Эпифитная микрофлора, фитопатогенные бактерии, грибы, вирусы.	2	Д	+					
15.	ЛПЗ	Микрофлора воздуха, почвы, воды.	2	Т	+	+	+			
16.	ЛЗ	Санитарно-показательные микроорганизмы.	2	Д	+					
17.	ЛПЗ	Исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм по показателям микробиологической чистоты.	2	Т	+	+	+			
18.	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 9.	2	Р	+	+		+		
		Всего часов за семестр:	36							
	Э	Промежуточная аттестация	9							
		Всего часов по дисциплине:	99							

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой	Курсовая работа	ПКР	Выполнение	Выполнение

	работы (ПКР)			(защита) курсовой работы	обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный	
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.

Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме.
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам дисциплины.

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

3 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости		ТК	ВК	Max	Min	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	Т	Т	10	0	1
		Проверка лабораторной работы	ЛР	В	Т	10	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	Т	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	Р	10	0	1
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	В	Р	30	0	1
Итоговое занятие	ИЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	В	И	30	0	1

4 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости		ТК	ВК	Max	Min	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	Т	Т	10	0	1
		Проверка лабораторной работы	ЛР	В	Т	10	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	Т	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	Р	10	0	1
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	В	Р	30	0	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

3 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	27	5,91	Контроль присутствия	П	5	27	5,91	0,19
Текущий тематический контроль	35	240	52,52	Лабораторная работа	В	15	110	24,07	0,14
				Опрос устный	В	20	130	28,45	0,15
Текущий рубежный (модульный)	55	160	35,01	Тестирование в электронной форме	В	20	120	26,26	0,17

контроль				Опрос устный	В	35	40	8,75	0,88
Текущий итоговый контроль	5	30	6,56	Тестирование в электронной форме	В	5	30	6,56	0,17
Мах кол. баллов	100	457							

4 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План %	Исходно		Кэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	18	6,25	Контроль присутствия	П	5	18	6,25	0,28
Текущий тематический контроль	45	150	52,08	Лабораторная работа	В	20	60	20,83	0,33
				Опрос устный	В	25	90	31,25	0,28
Текущий рубежный (модульный) контроль	50	120	41,67	Тестирование в электронной форме	В	20	90	31,25	0,22
				Опрос устный	В	30	30	10,42	1,00
Мах кол. баллов	100	288							

5.2. Порядок текущего контроля успеваемости обучающихся (критерии, показатели и порядок текущего контроля успеваемости обучающихся)

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

3 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
– на основании семестрового рейтинга обучающихся.

4 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации - устный опрос по билетам.
- 3) Перечень тем для подготовки к промежуточной аттестации.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Морфология микроорганизмов. Классификация микроорганизмов; строение клетки; морфология бактерий, спирохет, хламидий, риккетсий, микоплазм, актиномицетов; морфология микроскопических грибов; методы микроскопии и техника окраски микроорганизмов.
2. Физиология и биохимия микроорганизмов. Особенности метаболизма бактерий; принципы культивирования бактерий; методы выделения чистых культур бактерий; антибиотики

(АБ) - механизмы и спектр действия, механизмы резистентности к АБ, методы определения чувствительности бактерий к АБ.

3. Генетика микроорганизмов. Строение генетического аппарата прокариотов; механизмы генетического обмена у бактерий; принципы молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний, применение генно-инженерных технологий в медицинской практике (вакцины).
4. Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, почвы, воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора растений. Санитарно-микробиологическое исследование лекарственного растительного сырья и лекарственных средств. Микроэкология тела человека: особенности состава микрофлоры различных отделов тела человека; методы изучения микрофлоры.
5. Инфекция. Иммуитет. Инфекционная иммунология. Факторы патогенности бактерий. Факторы врождённого и адаптивного иммунитета их функции; серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов; биопрепараты (вакцины и сыворотки) способы получения и практическое применение.
6. Вирусология. Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций, интерпретация результатов; противовирусные препараты. Возбудители актуальных вирусных инфекций.
7. Возбудители гнойно-воспалительных инфекций. Стафилококки, стрептококки, нейссерии - возбудители инфекций человека, их биологические свойства и методы микробиологической диагностики.
8. Возбудители острых кишечных инфекций. Биологические свойства возбудителей сальмонеллез и эшерихиозов, методы микробиологической диагностики.
9. Возбудители клостридиальных инфекций. Биологические свойства возбудителей газовой гангрены, столбняка и ботулизма, методы микробиологической диагностики.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.

3 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии. Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

4 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина (модуль) и результатов экзаменационного испытания.

Порядок допуска обучающихся к промежуточной аттестации в форме экзамена, критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Микробиология		
	Фармация		
Направление подготовки			
Семестры	3	4	
Трудоемкость семестров в часах (Тдсi)	108	72	
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	180		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросi)	0,6	0,4	
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины			0,7
Экзаменационный коэффициент (Кэ)			0,3

Структура промежуточной аттестации в форме экзамена

Виды промежуточной аттестации		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК	Мах	Весовой коэффициент, %	Коэф. одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки	Коэф. одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине
Экзамен	Экз	Контроль присутствия	КП	П	0	0	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	10	100	10	3

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Экзаменационный билет для проведения экзамена по дисциплине «Микробиология» по направлению подготовки (специальности) «Фармация»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)
Кафедра микробиологии и вирусологии

Экзаменационный билет № 1

*для проведения экзамена по дисциплине «МИКРОБИОЛОГИЯ»
по специальности 33.05.01 «ФАРМАЦИЯ»*

1. Иммуноглобулины, структура, свойства. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
2. Источники и пути загрязнения лекарственных средств. Санитарно-бактериологический контроль микробной загрязненности готовых лекарственных средств.
3. Биологические свойства *E.coli* как санитарно-показательных бактерий.

Заведующий кафедрой _____

Кафарская Л.И.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Микробиология» складывается из контактной работы, включающей лекционные занятия, практические занятия, лабораторно-практические занятия и коллоквиумы, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде презентаций и видео лекций.

Практические занятия проводятся в виде обсуждения теоретических основ, демонстрации результатов исследований, использования наглядных пособий и решения ситуационных задач.

Лабораторно-практические занятия проходят в учебных аудиториях и учебных лабораториях. В ходе занятий студенты выполняют лабораторные работы, решают ситуационные задачи, обсуждают теоретический материал.

Коллоквиум является важным видом занятия, в рамках которого проводится текущий рубежный, а также текущий итоговый контроль успеваемости студента. При подготовке к коллоквиумам студенту следует внимательно изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу, а также проработать темы, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к текущему тематическому, текущему рубежному и текущему итоговому контролю успеваемости. Самостоятельная работа включает в себя изучение рекомендованной по данному курсу учебной литературы, изучение информации, публикуемой в периодической печати и представленной в Интернете.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Литература по дисциплине:

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке <https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов (тем)	Семестр	Наличие литературы	
						В библиотеке	
						Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. для студентов мед. вузов	А. А. Воробьев, А. С. Быков, М. Н. Бойченко и др. Под ред. А. А. Воробьева	2008, М.: Мед. информ. агентство	Все разделы	3,4	52	
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник : в 2 т. Т. 1	Зверев В. В. и др. Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	2016, Москва: ГЭОТАР-Медиа	Все разделы	3,4		http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
3.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник: в 2 т. Т. 2	А. Ю. Миронов и др. Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	2016, Москва: ГЭОТАР-Медиа	Все разделы	3,4		http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, профессиональные базы данных:

1. <http://www.elibrary.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
3. <http://www.medlinks.ru> (информационно-аналитическое издание, посвященное важнейшим направлениям здравоохранения);
4. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).
5. <http://journals.asm.org/>
6. <http://mic.sgmjournals.org/>

7. <http://dronel.genebee.msu.su/journals/microb-r.html>
8. <http://www.jmicrobiol.com>

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Электронная информационно-образовательная среда университета 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.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

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, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

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

Заведующий кафедрой

Л.И. Кафарская

Содержание		
1	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	6
3.	Содержание дисциплины (модуля)	7
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	8
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине	12
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	14
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	17
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18