

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

Б.1.О.28 МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

**для образовательной программы высшего образования -
программы специалитета**

по специальности

30.05.02 Медицинская биофизика

Москва 2022

Настоящая рабочая программа дисциплины С.1.Б.28 «Микробиология, вирусология» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биофизика.

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.	Тарабрина Наталья Петровна	канд. мед. наук, доц.	Доцент кафедры микробиологии и вирусологии педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3.	Пикина Алла Павловна		Завуч кафедры, 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) Образовательный стандарт высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом №365 рук от 29.05.2020 (Далее - ОСВО).

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины:

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Микробиология, вирусология» является:

- Ознакомление студентов с основами общей и медицинской микробиологии, вирусологии, микологии.
- Овладение студентами знаниями, умениями, навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами, базовых представлений об основных современных достижениях геномики.
- Формирование общебиологического мышления, основанного на знаниях биологических свойств микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний и формировании иммунитета.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Ознакомление студентов с основами общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей вирусологии;
- Изучение биологических свойств патогенных микроорганизмов, механизмов взаимодействия микробов с организмом человека, особенностей патогенеза инфекционных заболеваний; методов диагностики.
- Ознакомление студентов с основами теории и практики микробной биотехнологии.
- Выработка навыков самостоятельной научно-исследовательской и аналитической работы путем формирования у студентов системного подхода к анализу научной медицинской информации.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается в 5 и 6 семестрах и относится к базовой части Блок Б1 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Философия, Экология, Биология, Биохимия, Высшая математика, Теория вероятности и математическая статистика, Иностранный язык, История, Физика, Химия, Морфология.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении настоящей дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин: Гигиена, Общая и клиническая иммунология; Общая патология: патологическая анатомия, Организация научных и медико-биологических исследований; Молекулярная фармакология; Клиническая лабораторная диагностика.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

5 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 и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.ИД1 – Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.	Знать:	Принципы классификации, биологические свойства микроорганизмов, факторы патогенности возбудителей инфекционных заболеваний
	Уметь:	Анализировать взаимодействие макро и микроорганизмов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Методами окраски микроорганизмов
Профессиональные компетенции		
ПК-3 - Способен проводить научные исследования в области медицины и биологии.		
ПК-3.ИД2 – Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области медицины и биологии.	Знать:	Основные методы микробиологической диагностики бактериальных инфекций
	Уметь:	Интерпретировать результаты серологического, и молекулярно-генетического методов диагностики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики.

6 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 и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.ИД3 - Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.	Знать:	Физиологию, биохимию, генетику и основы иммунологии
	Уметь:	Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Методами микробиологической диагностики
Профессиональные компетенции		
ПК-3 - Способен проводить научные исследования в области медицины и биологии.		
ПК-3.ИД2 – Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области медицины и биологии.	Знать:	Основные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний
	Уметь:	Интерпретировать результаты серологического, вирусологического и молекулярно-генетического методов диагностики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики.

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													
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	144					72	72						
Лекционное занятие (ЛЗ)	36					18	18						
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)	36					15	21						
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	51					27	24						
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)	18					9	9						
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)	3					3							
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.	72					36	36						
Подготовка к учебным аудиторным занятиям						36	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													
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:	9						9						
Зачёт (З)													
Защита курсовой работы (ЗКР)													
Экзамен (Э)	9						9						
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.													
Подготовка к экзамену	27					27							
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	252				108	144						
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	7				3	4						

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-1.ИД1 ПК-3.ИД2	Тема 1. Морфология микроорганизмов.	Классификация микроорганизмов; строение клетки; морфология бактерий, спирохет, хламидий, риккетсий, микоплазм, актиномицетов; морфология микро-

			скопических грибов. Методы микроскопии. Техника окраски микроорганизмов.
2.	ОПК-1.ИД1 ПК-3.ИД2	Тема 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.	ОПК-1.ИД1 ПК-3.ИД2	Тема 3. Генетика микроорганизмов. Микробиология тела человека.	Строение генетического аппарата прокариотов; механизмы генетического обмена у бактерий; принципы молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. Особенности состава микробиома различных отделов тела человека. Методы изучения микрофлоры.
4.	ОПК-1.ИД3 ПК-3.ИД2	Тема 4. Инфекция. Врожденный и адаптивный иммунитет.	Классификация. Источники. Факторы патогенности бактерий. Факторы врожденного и адаптивного иммунитета: гуморальные, клеточные. Их функции и значение. Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов; биопрепараты (вакцины и сыворотки) способы получения и практическое применение.
5.	ОПК-1.ИД3 ПК-3.ИД2	Тема 5. Бактериология.	Биологические свойства возбудителей стафилококковой, стрептококковой и анаэробных инфекций. Биологические свойства возбудителей эшерихиозов, холеры, брюшного тифа. Биологические свойства возбудителей коклюша, туберкулёза, дифтерии, бактериальных менингитов и других воздушно-капельных инфекций. Биологические свойства возбудителей чумы, сибирской язвы, бруцеллёза и лептоспироза. Биологические свойства возбудителей сифилиса, гонореи и хламидиоза. Методы микробиологической диагностики.
6.	ОПК-1.ИД3 ПК-3.ИД2	Тема 6. Вирусология.	Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций, интерпретация результатов; противовирусные препараты. Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, заболевания, вызываемые КОКСАКИ и ЕСНО). Ротавирусная инфекция. Вирусные гепатиты. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, парагрипп. Корь, краснуха, паротит. Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций: клещевой энцефалит, бешенство, герпес-вирусные инфекции, ВИЧ-инфекция.

3.2. Перечень разделов, 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 успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	ОУ	ЛР	ТЭ	ПКН	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5 семестр										
		Тема 1. Морфология микроорганизмов.								
1	ЛЗ	История развития, современное состояние и перспективы развития медицинской микробиологии. Принципы классификации микроорганизмов. Современная классификация бактерий.	2	Д	+					
2	ЛПЗ	Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения микроорганизмов. Основные морфологические формы бактерий.	3	Т	+	+	+			
3	ЛЗ	Особенности функциональной организации бактериальной клетки.	2	Д	+					
4	ЛПЗ	Структуры бактериальной клетки. Методы микроскопического изучения и методы окраски микроорганизмов.	3	Т	+	+	+			
5	ЛПЗ	Цитохимия бактериальной клетки.	3	Т	+	+	+			
6.	ЛПЗ	Особые морфологические группы бактерий (риккетсии, хламидии, микоплазмы, спирохеты, актиномицеты). Ультраструктура бактериальной клетки. Электронная микроскопия.	3	Т	+	+	+			
7.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 1.	3	Р	+	+		+		
		Тема 2. Физиология и биохимия микроорганизмов.								
8	ЛЗ	Типы питания у бактерий. Условия роста, факторы роста. Рост и размножение микробной популяции в статической и непрерывной культуре.	2	Д	+					
9.	ЛПЗ	Классификация бактерий по типам питания. Методы выделения чистой культуры бактерий.	3	Т	+	+	+			
10.	ЛПЗ	Питательные среды. Рост и размножение бактерий. Кривая роста. Культивирование облигатных анаэробов.	3	Т	+	+	+			
11.	ЛЗ	Энергетический обмен у бактерий, его особенности. Типы брожений. Дыхание у бактерий.	2	Д	+					

12.	ЛПЗ	Методы изучения ферментативной активности бактерий. Биохимическая идентификация микроорганизмов. Энергетический метаболизм микроорганизмов.	3	Т	+	+	+			
13.	ЛЗ	Учение об антибиотиках. Стратегия антибактериальной терапии. Пути преодоления резистентности микроорганизмов к антибиотикам.	2	Д	+					
14.	ЛПЗ	Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики. Методы стерилизации и дезинфекции.	3	Т	+	+	+			
15.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль теме 2.	3	Р	+	+		+		
		Тема 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека.								
16.	ЛЗ	Организация генетического аппарата у бактерий. Бактериофаги. Лизогения.	2	Д	+					
17.	ПЗ	Организация генетического аппарата бактерий. Генотипическая и фенотипическая изменчивость микроорганизмов. Бактериофаги.	3	Т	+	+				
18.	ПЗ	Генетика микроорганизмов. Мутации у бактерий. Репарирующие системы.	3	Т	+	+				
19.	ЛЗ	Трансформация, трансдукция и конъюгация у бактерий. Плазмиды. Основные принципы генной инженерии.	2	Д	+					
20.	ПЗ	Горизонтальный перенос генов у бактерий: трансформация, конъюгация.	3	Т	+	+				
21.	ПЗ	Горизонтальный перенос генов у бактерий: трансдукция. Плазмиды. Основы генной инженерии.	3	Т	+	+				
22.	ЛЗ	Современные молекулярно-генетические методы исследования в микробиологии. ПЦР, секвенирование.	2	Д	+					
23.	ПЗ	Молекулярно-генетические методы диагностики: ПЦР, ПЦР в реальном времени.	3	Т	+	+				
24.	ЛЗ	Микроэкология тела человека. Понятие о микробиоте.	2	Д	+					
25.	ЛПЗ	Микроэкология тела человека. Современные методы исследования микрофлоры человека: принципы и виды секвенирования ДНК. Метагеномные исследования.	3	Т	+	+	+			
26.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 3.	3	Р	+	+		+		
27.	ИЗ	Текущий итоговый контроль по темам 1-3.	3	И	+			+		

		Всего за семестр:	72							
		6 семестр								
		Тема 4. Инфекция. Врожденный и адаптивный иммунитет.								
28.	ЛЗ	Учение об инфекции. Характеристика инфекционного процесса. Факторы патогенности микроорганизмов	2	Д	+					
29.	ЛПЗ	Инфекция. Факторы патогенности микроорганизмов..	3	Т	+	+	+			
30.	ЛЗ	Факторы врожденного иммунитета. Виды иммунного ответа	2	Д	+					
31.	ЛПЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет. Антитела.	3	Т	+	+	+			
32.	ЛПЗ	Серологические реакции, применяемые в инфекционной иммунологии: агглютинация, РНГА, преципитация, реакции иммунного лизиса, связывания комплемента (РСК). Антигены бактерий.	3	Т	+	+	+			
33.	ЛЗ	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Вакцины. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины.	2	Д	+					
34.	ЛПЗ	Серологические реакции: нейтрализация токсина антитоксином. Методы экспресс диагностики: метод иммунофлюоресценции (МИФ), иммуноферментный анализ (ИФА). Диагностические и лечебно-профилактические биопрепараты.	3	Т	+	+	+			
35.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 4.	3	Р	+	+		+		
		Тема 5. Бактериология.	2							
36.	ЛПЗ	Микробиологическая диагностика (МБД) инфекций, вызванных стафилококками, стрептококками и клостридиями (анаэробная газовая инфекция, столбняк).	3	Т	+	+	+			
37.	ЛПЗ	МБД менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии, туберкулеза и легионеллеза.	3	Т	+	+	+			
38.	ЛПЗ	МБД острых кишечных инфекций - общие принципы. МБД брюшного тифа и паратифов. МБД кишечных коли-инфекций и холеры.	3	Т	+	+	+			
39.	ЛПЗ	МБД зоонозных инфекций: сибирская язва, чума, бруцеллез, лептоспироз. МБД заболеваний передающихся половым путем.	3	Т	+	+	+			
40.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 5.	3	Р	+	+		+	+	
		Тема 6. Вирусология.								

41.	ЛЗ	Общая вирусология. Строение вирусов человека и животных. Взаимодействие вирусов с клеткой. Стратегия вирусных геномов	2	Д	+					
42.	ПЗ	Основные свойства вирусов. Методы выделения и культивирования вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Методы индикации и идентификации вирусов.	3	Т	+	+				
43.	ПЗ	Лабораторная диагностика вирусных инфекций. Лечение и профилактика вирусных инфекций.	3	Т	+	+				
44.	ЛЗ	Энтеровирусные инфекции. Полиомиелит. Ротавирусные инфекции	2	Д	+					
45.	ПЗ	Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, заболевания, вызываемые КОКСАКИ и ЕСНО). Ротавирусная инфекция.	3	Т	+	+				
46.	ЛЗ	Вирусные гепатиты	2	Д	+					
47.	ПЗ	Возбудители вирусных гепатитов.	3	Т	+	+				
48.	ЛЗ	Острые респираторные вирусные инфекции. Грипп	2	Д	+					
49.	ПЗ	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, парагрипп. Корь, краснуха, паротит.	3	Т	+	+				
50.	ЛЗ	Аденовирусные инфекции. Вирусы группы герпеса	2	Д	+					
51.	ПЗ	Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций: клещевой энцефалит, бешенство, герпесвирусные инфекции.	3	Т	+	+				
52.	ЛЗ	Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций. Бешенство. Клещевой энцефалит. ВИЧ-инфекция	2	Д	+					
53.	ПЗ	Молекулярно-генетические методы исследования. ВИЧ-инфекция.	3	Т	+	+				
54.	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 6.	2	Р	+	+		+		
		Всего часов за семестр:	72							
	Э	Промежуточная аттестация	9							
		Всего часов по дисциплине:	153							

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 обучающимися
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 работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение 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 (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	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, соотносимые 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
	Дисциплинирующий	Д	
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

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

5 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 (модульный) 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

6 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 (модульный) 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
		Проверка контрольных нормативов	ПКН	В	Р	10	0	1

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

5 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	27	6,63	Контроль присутствия	П	5	26	6,63	0,19
Текущий тематический контроль	35	230	56,51	Лабораторная работа	В	15	90	22,11	0,17
				Опрос устный	В	20	140	34,40	0,14
Текущий рубежный (модульный) контроль	55	120	29,48	Тестирование в электронной форме	В	20	90	22,11	0,22
				Опрос устный	В	35	30	7,37	1,17
Текущий итоговый контроль	5	30	7,37	Тестирование в электронной форме	В	5	30	7,37	0,17
Мах кол. баллов	100	407							

6 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	27	6,98	Контроль присутствия	П	5	27	6,98	0,19
Текущий тематический контроль	30	230	59,43	Лабораторная работа	В	15	80	20,67	0,19
				Опрос устный	В	15	150	38,76	0,10
Текущий рубежный (модульный) контроль	65	130	33,59	Тестирование в электронной форме	В	25	90	23,26	0,28
				Опрос устный	В	35	30	7,75	1,17
				Проверка контрольных нормативов	В	5	10	2,58	0,50
Мах кол. баллов	100	387							

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (модуля)

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (модуля) (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

5 семестр

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

6 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
– устный опрос по билетам, тестирование в электронной форме
- 3) Перечень вопросов и практических заданий (ситуационных задач) 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. Микроэкология тела человека. Особенности состава микрофлоры различных отделов тела человека. Методы изучения микрофлоры.
5. Инфекция. Факторы патогенности бактерий.
6. Факторы врождённого иммунитета. Факторы врождённого и адаптивного иммунитета их функции.
7. Инфекционная иммунология. Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов; биопрепараты (вакцины и сыворотки) способы получения и практическое применение.
8. Общая вирусология. Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций; противовирусные препараты.
9. Возбудители гнойно-воспалительных инфекций. Биологические свойства возбудителей стафилококковой, стрептококковой, анаэробных и др. инфекций. Методы микробиологической диагностики.
10. Возбудители острых кишечных инфекций. Биологические свойства возбудителей дизентерии, эшерихиозов, холеры, брюшного тифа и др. Методы микробиологической диагностики.
11. Возбудители воздушно-капельных инфекций. Биологические свойства возбудителей коклюша, туберкулёза, дифтерии и др. Методы микробиологической диагностики.
12. Возбудители заболеваний, передающихся половым путем. Биологические свойства возбудителей сифилиса, гонореи и др. Методы микробиологической диагностики.

13. Возбудители зоонозных инфекций. Биологические свойства возбудителей чумы, сибирской язвы, бруцеллёза и др. инфекций. Методы микробиологической диагностики.
14. Возбудители энтеровирусных инфекций и гепатитов. Биологические свойства возбудителей полиомиелита, гепатитов и др. Методы диагностики.
15. Возбудители респираторных вирусных инфекций. Биологические свойства возбудителей гриппа, кори, краснухи и др. вирусных инфекций. Методы диагностики.
16. Возбудители нейровирусных инфекций. Биологические свойства возбудителей герпеса, ветряной оспы, бешенства и др. инфекций. Методы диагностики.
17. Возбудители онкогенных вирусных инфекций, ВИЧ-инфекции. Биологические свойства онкогенных вирусов, возбудителей ВИЧ и др. инфекций, методы 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.

5 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 зачёта, 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).

6 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 обучаю-

щихся 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, вирусология		
Направление подготовки	Медицинская биохимия		
Семестры	4	5	
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	108	108	
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	216		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	0,5	0,5	
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, вирусология» по специальности «Медицинская биофизика»

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)
Кафедра микробиологии и вирусологии педиатрического факультета

Экзаменационный билет № 1
для проведения экзамена по дисциплине
«МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

по специальности «Медицинская биофизика»

1. Особенности химического состава клеточных стенок Грам(+) и Грам(-) бактерий. Методы выявления клеточной стенки. Кислотоустойчивые бактерии.
2. Спонтанные мутации у бактерий, их частота и механизм. Тест Лурия и Дельбрюка.
3. Стафилококки-возбудители гнойно-септических инфекций. Морфология, культуральные свойства, факторы патогенности, патогенез стафилококковой инфекции. Принципы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия стафилококковых инфекций.

Заведующий кафедрой

Л.И. Кафарская

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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:

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Наличие литературы в библиотеке	
						Кол. экз.	электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник в 2 т. Т.1	Зверев В.В. и др. Под ред. В.В. Зверева, МН.Бойченко	Москва; ГЭОТАР-Медиа, 2010	Общая и частная микробиология и вирусология	4, 5	54	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник в 2 т. Т.2	Зверев В.В. и др. Под ред. В.В. Зверева, МН.Бойченко	Москва; ГЭОТАР-Медиа, 2010	Общая и частная микробиология и вирусология	4, 5	54	
3	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник в 2 т. Т.1	Зверев В.В. и др. Под ред. В.В. Зверева, МН.Бойченко	Москва; ГЭОТАР-Медиа, 2013, 448с, ил.-URL	Общая и частная микробиология и вирусология	4, 5	Удаленный доступ	http://marc.rs mu.ru:8020 /marcweb2/ Default.asp
4	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник в 2 т. Т.2	Зверев В.В. и др. Под ред. В.В. Зверева, МН.Бойченко	Москва; ГЭОТАР-Медиа, 2013-477с, ил.-URL	Общая и частная микробиология и вирусология	4, 5	Удаленный доступ	http://marc/rs mu.ru:8020/m arcweb2/Defa ult/asp/
5	Медицинская микробиология (учебное пособие для мед. ВУЗов)	Поздеев О.К.; под ред. В.И.Покровского.	Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2010, 765 с; ил.-URL	Общая и частная микробиология	4, 5	Удаленный доступ	http://marc/rs mu.ru:8020/m arcweb2/Defa ult/asp/
6	Современная микробиология. Прокариоты; в 2 т. Т.1	Под ред. Й.Ленгелера, Г.Древса, Г.Шлегеля	Москва, Мир, 2014 (Лучший зарубежный учебник) Biology of the Prokaryotes, Stuttgart, New York, Blackwell	Общая и частная микробиология	4, 5	45	
7	Современная микробиология. Прокариоты, в 2 т. Т.2	Под ред. Й.Ленгелера, Г.Древса, Г.Шлегеля	Москва, Мир, 2014 (лучший зарубежный учебник) Biology of the	Общая и частная микробиология	4, 5	45	

			Prokaryotes, Stuttgart, New York, Dlfck- well				
--	--	--	--	--	--	--	--

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

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.

Приложения:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

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)	6
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	8
5.	Организация текущего контроля успеваемости обучающихся	13
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	16
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	17
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	19
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20