

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 (Пироговский Университет)**

Департамент международного развития

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Григорьева Яна Олеговна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.28 Микробиология, вирусология
для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)

31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль)

Лечебное дело

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.28 Микробиология, вирусология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело. Направленность (профиль) образовательной программы: Лечебное дело.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
----------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------	---------------------	----------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
----------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------	---------------------	----------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Департамент международного развития (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 988 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное 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

1.1.1. Цель.

Целью освоения дисциплины "Микробиология, вирусология" является развитие клинического мышления, основанного на знаниях биологических свойств микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний, а также овладение системными знаниями о современных методах диагностики инфекционных заболеваний и биологических препаратах для специфической профилактики бактериальных и вирусных инфекций.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, принципы лечения и специфической профилактики заболеваний.
- изучить основы общей микробиологии, инфекционной иммунологии и общей вирусологии;
- приобрести навыки работы в микробиологической лаборатории;
- сформировать у студентов системный подход к анализу научной медицинской информации, восприятию инноваций на основе знаний об особенностях биологических свойств возбудителей заболеваний;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается в 3, 4 семестре (ах) и относится к обязательной части блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Медицинская и биологическая физика; История медицины; Биология; Физика, математика; Общая и биоорганическая химия.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Фармакология; Общая хирургия; Иммунология; Госпитальная хирургия; Госпитальная терапия; Патофизиология, клиническая патофизиология; Педиатрия; Основы дерматологии для врача общей практики; Детская хирургия; Инфекционные болезни; Инфекции, передаваемые половым путем. Современные методы диагностики; Урология; Дерматовенерология; Гигиена.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 3

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	
ОПК-2.ИД5 Организует и контролирует проведение иммунопрофилактики инфекционных заболеваний у взрослого населения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: Принципы профилактики инфекционных заболеваний.
	Уметь: Интерпретировать результаты серологического, вирусологического и молекулярно-генетического методов диагностики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики.
ОПК-2.ИД9 Контролирует соблюдение профилактических мероприятий	Знать: Принципы стерилизации и дезинфекции.
	Уметь: Предупреждать возникновения и (или) распространения инфекционных заболеваний.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Навыками организации мероприятий для ранней диагностики и своевременного устранения причин возникновения инфекционных заболеваний.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	

УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	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.
УК-1.ИД2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	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.

Семестр 4

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
ОПК-5.ИД2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знать: Принципы диагностики и лечения инфекционных заболеваний.
	Уметь: Интерпретировать результаты клинико-лабораторных методов диагностики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической диагностики (Омикроскопический, бактериологический, серологический).
ПК-2 Способен проводить обследования пациента с целью установления диагноза	

ПК-2.ИД3 Формулирует предварительный диагноз и составляет план лабораторных и инструментальных обследований пациента	Знать: Биологические свойства микроорганизмов и вирусов, факторы патогенности возбудителей инфекционных заболеваний
	Уметь: Анализировать медико-биологическую информацию.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической диагностики.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: Принципы классификации, биологические свойства микроорганизмов и вирусов, факторы патогенности возбудителей инфекционных заболеваний.
	Уметь: Анализировать взаимодействие макро и микроорганизмов.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами окраски микроорганизмов.
УК-1.ИД2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать: Физиологию, биохимию, генетику и основы иммунологии микроорганизмов и вирусов.
	Уметь: Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической 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		
		3	4	
Учебные занятия				
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	125	61	64	
Лекционное занятие (ЛЗ)	32	16	16	
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	75	36	39	
Коллоквиум (К)	18	9	9	
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:	88	44	44	
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	61	44	17	
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)	27	0	27	
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:	12	3	9	
Экзамен (Э)	9	0	9	
Зачет (З)	3	3	0	
Подготовка к экзамену (СРПА)	27	0	27	
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	252	108	144
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/36	7.00	3.00	4.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

3 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 1. Morphology of microorganisms	Классификация микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Поверхностные структуры бактериальной клетки: клеточная стенка, капсула, жгутики. Споры бактерий. Методы микроскопии. Простые и сложные методы окраски микроорганизмов.
2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 2. Physiology and biochemistry of microorganisms	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.
Раздел 2. Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 1. Genetics of microorganisms	Строение генетического аппарата прокариотов. Механизмы генетического обмена у бактерий. Принципы молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний. Применение генно-инженерных техно-логий в медицинской практике (вакцины).
2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 2. Microbiome of the human body	Особенности состава микрофлоры различных отделов тела человека. Методы изучения микрофлоры.
3	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 3. Infection	Классификация инфекций. Источники, пути передачи, механизм передачи, формы инфекции. Факторы патогенности бактерий.

Раздел 3. Infectious immunology			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 1. Innate and adaptive immunity	Врождённый и адаптивный иммунитет. Гуморальные и клеточные факторы врожденного и адаптивного иммунитета. Их функции и значение. Антигены. Антитела.
2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-2.ИД9, ОПК-2.ИД5	Тема 2. Serological reactions. Biopreparations	Серологические реакции: механизмы, практическое применение, способы постановки, механизмы реакции, интерпретация результатов. Биопрепараты: вакцины, сыворотки. Способы получения. Практическое применение. Национальный календарь прививок.

4 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Wound infections. Nosocomial infections	Биологические свойства возбудителей стафилококковой, стрептококковой, синегнойной инфекций. Возбудители анаэробных инфекций. Методы микробиологической диагностики.
2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Acute intestinal infections	Биологические свойства возбудителей брюшного тифа, эшерихиозов, холеры, пищевых инфекций и интоксикаций. Методы микробиологической диагностики.
Раздел 2. Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. Respiratory infections	Биологические свойства возбудителей коклюша, туберкулёза, дифтерии, бактериальных менингитов. Возбудители бактериальной пневмонии и атипичных пневмоний. Методы микробиологической диагностики.

2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Sexually transmitted infections	Биологические свойства возбудителей сифилиса, гонореи. Урогенитальный хламидиоз. Методы микробиологической диагностики.
3	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 3. Zoonotic infections	Биологические свойства возбудителей чумы, сибирской язвы, бруцеллёза и лептоспироза. Методы микробиологической диагностики.
Раздел 3. General and medical virology			
1	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 1. General virology	Классификация и строение вирусов. Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов. Противовирусная терапия. Методы диагностики вирусных инфекций.
2	УК-1.ИД1, УК-1.ИД2, ОПК-5.ИД2, ПК-2.ИД3	Тема 2. Medical virology	Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, вирусы КОКСАКИ и ЕСНО). Ротавирусная инфекция. Вирусные гепатиты. Возбудители ост-рых респираторных вирусных инфекций: грипп, корь, краснуха, паротит. Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций: клещевой энцефалит, бешенство, герпесвирусные инфекции, ВИЧ-инфекция.

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

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 промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации				
					КП	ОУ	ОП	РЗ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр									
Раздел 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms									
Тема 1. Morphology of microorganisms									
1	ЛПЗ	Safety rules in the microbiological laboratory. Main forms of bacteria. Microscopic examination of microorganisms	3	Т	1		1		1
2	ЛЗ	Functional organization of bacterial cell	2	Д	1				
3	ЛПЗ	Bacterial cell wall. Complex staining methods. Gram method	3	Т	1		1		1
4	ЛПЗ	Structures of the bacterial cell. Ziel-Nielsen method. Ozheshko method	3	Т	1		1		1
Тема 2. Physiology and biochemistry of microorganisms									
1	ЛПЗ	Isolation of pure cultures of aerobic bacteria. Sterilization and disinfection	3	Т	1		1		1
2	ЛПЗ	Bacteria enzymes. Principles of identification of bacteria. Cultivation of obligate anaerobes	3	Т	1		1		1
3	ЛЗ	Antibiotics. Strategy of antibacterial therapy	2	Д	1				

4	ЛПЗ	Antibiotics. Molecular mechanisms of action. Antibiotic resistance in microorganisms	3	Т	1		1		1
5	К	Colloquium 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms	3	Р	1	1			

Раздел 2. Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection

Тема 1. Genetics of microorganisms

1	ЛЗ	Organization of the prokaryotic genetic apparatus. Genetic recombinations in bacteria. Genetic engineering	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Bacteriophages. Horizontal gene transfer. Molecular-genetic methods of diagnosis. PCR	3	Т	1		1		1

Тема 2. Microbiome of the human body

1	ЛЗ	Microbiome of the human body. Classical and molecular-genetic methods of research	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Microbiome of the human body. Modern research methods	3	Т	1		1		1

Тема 3. Infection

1	ЛЗ	Infection. Pathogenic factors of microorganisms	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Pathogenic factors of microorganisms	3	Т	1		1		1
3	К	Colloquium 2. Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection	3	Р	1	1			

Раздел 3. Infectious immunology

Тема 1. Innate and adaptive immunity

1	ЛЗ	Innate and adaptive immunity. Types of immune response.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Innate and adaptive immunity. Types of immune response. Antigens. Antibodies	3	Т	1		1		1

Тема 2. Serological reactions. Biopreparations

1	ЛЗ	Antigens of microorganisms. Vaccines, prevention of infectious diseases	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Serological reactions used in infectious immunology	3	Т	1		1		1
3	ЛЗ	Antibodies. Therapeutic and prophylactic serums and immunoglobulins	2	Д	1				
4	ЛПЗ	Immunoprophylaxis and immunotherapy of infectious diseases. Vaccines. Serums and immunoglobulins	3	Т	1		1		1
5	К	Colloquium 3. Infectious immunology	3	Р	1	1			

4 семестр

Раздел 1. Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections

Тема 1. Wound infections. Nosocomial infections

1	ЛЗ	Causative agents of hospital infections	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Causative agents of wound infections: staphylococci, streptococci, pseudomonas aeruginosa. Causative agents of nosocomial infections	3	Т	1		1	1	
3	ЛЗ	Causative agents of wound infections: obligate non-sporeforming anaerobes and clostridia	2	Д	1				

4	ЛПЗ	Causative agents of wound anaerobic infections: gas gangrene, tetanus, non-clostridium anaerobic infections	3	Т	1		1	1	
---	-----	---	---	---	---	--	---	---	--

Тема 2. Acute intestinal infections

1	ЛЗ	Acute intestinal infections	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Microbiological diagnosis of gastrointestinal tract infections. Pathogens of typhoid fever. Food poisoning and intoxication	3	Т	1		1	1	
3	ЛПЗ	E. coli infections. Cholera	3	Т	1		1	1	
4	К	Colloquim 4. Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections	3	Р	1	1			

Раздел 2. Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections

Тема 1. Respiratory infections

1	ЛЗ	Causative agents of diphtheria and whooping cough	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Causative agents of meningococcal infection and whooping cough. Causative agents of pneumococcal, mycoplasmal and chlamydial pneumonia	3	Т	1		1	1	
3	ЛЗ	Causative agents of tuberculosis	2	Д	1				
4	ЛПЗ	Causative agents of diphtheria, tuberculosis and legionellosis	3	Т	1		1	1	

Тема 2. Sexually transmitted infections

1	ЛПЗ	Causative agents of sexually transmitted infections: syphilis, gonorrhoea, urogenital chlamydia	3	Т	1		1	1	
---	-----	---	---	---	---	--	---	---	--

Тема 3. Zoonotic infections									
1	ЛПЗ	Pathogens of zoonotic infections: anthrax, plague, brucellosis, leptospirosis	3	T	1		1	1	
2	К	Colloquim 5. Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections	3	P	1	1			
Раздел 3. General and medical virology									
Тема 1. General virology									
1	ЛЗ	General virology: strategy of viral genomes	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Classification of viruses. Main properties of viruses. Virus–host cell interactions. Methods of cultivation of viruses	3	T	1		1	1	
3	ЛЗ	Antiviral therapy	2	Д	1				
4	ЛПЗ	Methods of indication and identification of viruses. Treatment and prevention of viral infections	3	T	1		1	1	
Тема 2. Medical virology									
1	ЛЗ	Viral hepatitis	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Enterovirus infections (poliomyelitis). Viral hepatitis	3	T	1		1	1	
3	ЛПЗ	Causative agents of acute respiratory viral infections: influenza, measles, rubella, mumps	3	T	1		1	1	
4	ЛПЗ	Causative agents of neurotropic and immunotropic viral infections: tick-borne encephalitis, rabies, herpes infection, HIV infection	3	T	1		1	1	

5	К	Colloquim 6. General and medical virology	3	Р	1	1			
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

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

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме
3	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме
4	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Решение практической (ситуационной) задачи
5	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

3 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Зачет
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос устный

4 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Экзамен
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос устный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

3 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	12	72	В	Т	6	4	2
		Проверка лабораторной работы	ЛР	12	72	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					495					

4 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	13	78	В	Т	6	4	2
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	13	78	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					507					

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

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 3 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	296

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме экзамена

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 4 семестре, обучающийся может быть аттестован с оценками «отлично» (при условии достижения не менее 90% баллов из возможных), «хорошо» (при условии достижения не менее 75% баллов из возможных), «удовлетворительно» (при условии достижения не менее 60% баллов из возможных) и сданных на оценку не ниже «удовлетворительно» всех запланированных в текущем семестре рубежных контролей без посещения процедуры экзамена. В случае, если обучающийся не согласен с оценкой, рассчитанной по результатам итогового рейтинга по дисциплине, он обязан пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в семестре в форме экзамена в порядке, предусмотренном рабочей программой дисциплины и в сроки, установленные расписанием экзаменов в рамках экзаменационной сессии в текущем семестре. Обучающийся заявляет о своем желании пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в форме экзамена не позднее первого дня экзаменационной сессии, сделав соответствующую отметку в личном кабинете по соответствующей дисциплине. В таком случае, рейтинг, рассчитанный по дисциплине не учитывается при процедуре промежуточной аттестации. По итогам аттестации обучающийся может получить любую оценку из используемых в учебном процессе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Рейтинговый балл
Отлично	900
Хорошо	750
Удовлетворительно	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. The subject and tasks of microbiology; its place and role in modern biology. Importance of microbiology for public health. Linking microbiology to other sciences.
2. The stages of the development of microbiology. Louis Pasteur and Robert Koch are pivotal in establishing microbiology as a science. Main directions of modern microbiology.
3. Prokaryotic systematics. Basic principles of classification of prokaryotic microorganisms. Biogenetic and numerical classification. Prokaryotic determinant according to Berji. Taxonomic categories: family, genus, species, biovar, serovar, fagovar.
4. Microscopic study of living microorganisms. Methods of phase-contrast and dark-field microscopy. Application in laboratory diagnostics of infectious diseases.
5. Methods of study of the morphology of microorganisms. Simple and complex methods of staining. Mordant and differentiating substances. Gram staining (purpose, stages).
6. Methods of study of the morphology of microorganisms. Simple and complex methods of staining. Mordant and differentiating substances. Ziel-Nielsen method (purpose, stages, application).
7. Comparative morphology of pro- and eukaryotes cells. Morphological forms of bacteria, examples.
8. Bacterial cell anatomy. The role of various chemical compounds in the formation of cell structures and function of bacteria.
9. Bacterial cell structure. Bacteria cytoplasm, chemical composition and organization. Cytoplasmic inclusions (nature, significance, methods of detection).
10. Structure of bacterial cell. Cytoplasmic membrane of bacteria: chemical nature, structure and function. Transport of substances through the cytoplasmic membrane.
11. Structure of bacterial cell. Genetic apparatus of bacterial cell: chemical and structural organization, functions. Methods of detection of nucleoid

12. Bacterial cell wall. Gram-positive and gram-negative bacteria. L-forms of bacteria and their properties.
13. Bacterial cell structure. The surface structures of bacterial cell (capsules, mucous layers, pili). Capsule detection methods.
14. Bacterial cell structure. Flagella (types of arrangement, ultra-structure). Pili, fimbrii.
15. Spores of bacteria: structure, conditions of formation. Practical meaning. Examples of spore-forming bacteria. Spore detection techniques.
16. Nutrition of microorganisms. Ways to get nutrients into the bacterial cell. Types of nutrition depending on the source of carbon, energy and electron donors. Factors of growth. The concept of autotrophic, heterotrophic, saprophytic, absolute and optional parasites, prototrophic, autotrophic.
17. Biochemical properties of bacteria. Enzymes of microorganisms. Permanent and non-permanent enzymes, genetic regulation. Exo- and endoenzymes. Pathogenicity enzymes. Enzymatic activity of bacteria and its use for the identification of bacteria (cultural and biochemical)
18. Sterilization and disinfection. The main methods of sterilization (thermal, chemical, membrane filter method): characteristics, materials for sterilization.
19. Energy metabolism of microorganisms. Obtaining energy in prokaryotes: fermentation and respiration (biological oxidation), comparative characteristics. Types of fermentation, examples.
20. Respiration of microorganisms. Classification of prokaryotes in relation to oxygen. Organization of the respiratory chain in obligate aerobes, facultative and obligate anaerobes. Examples. Cultivation of obligate anaerobes.
21. Simple and complex nutrient media. Cultural properties of bacteria. Obtaining pure culture of aerobic bacteria.
22. Antibiotics. Classification by spectrum and mechanism of antimicrobial action. Examples. Methods to determine the sensitivity of microbes to antibiotics.
23. Drug resistance of microorganisms. Mechanisms of drug resistance. Formation and spread of drug resistance and ways to overcome it.

24. Bacteriophage. Interaction with bacterial cell. Phage conversion. Application of phage in biotechnology, microbiology and medicine.
25. Plasmids, nature, division, properties. Importance in the determination of pathogenic features and drug resistance of bacteria. Use in genetic engineering.
26. Molecular-genetic methods of diagnosis. Amplification technologies: conventional PCR, real-time PCR. Some varieties of PCR: PCR with reverse transcription, multiplex PCR.
27. Horizontal gene transfer is a form of genetic engineering: transformation, conjugation and transduction.
28. Microbiome of the human body. Functions of normal microbiome. Factors affecting qualitative and quantitative composition of microorganisms. Methods of study: cultural method, molecular-genetic study. Biopreparations for the correction of intestinal microbiome.
29. Infection. Pathogenicity and virulence of microorganisms. Main pathogenicity factors (adhesion and colonization factors, invasive, antibacterial factors, toxins).
30. Bacterial toxins. Comparative characteristics of exotoxins and endotoxins. Classification of exotoxins. Mechanisms of action. Examples.
31. Infectious process (interaction "parasite-host"), stages of the infectious process. Periods of infectious disease. Forms of infectious process: asymptomatic and manifest (infectious disease). Division of manifest forms on the etiological agent, origin, source of infection and reservoir of the pathogen in nature, contagiousity. Examples.
32. Innate immunity. Functions and factors of non-specific protection: cellular factors and inflammatory reaction. Humoral factors: lysozyme, complement system, cytokines, proteins of the acute phase, normal antibodies. Pathways and biological effects of complement activation.
33. Phagocytosis. Stages of phagocytosis. Completed and incomplete phagocytosis. Examples.
34. Antibacterial and antitoxic immunity. Protective and non-protective immunity. Types of immunity (innate, adaptive, natural, artificial, active, passive, sterile, non-sterile, local, etc.). Examples.
35. Antigens. Chemical nature and properties. Antigens of bacterial cells (O-, K-, H-antigens): localization and chemical nature. Group, species, typical antigens. Protective antigens. Antigenic mimicry.

36. Antibodies. Main classes of immunoglobulins, structure and functions IgG, IgM, IgA. Antibodies, a structure on the example of IgG molecules. Primary and secondary immune response.
37. Serological reactions: specificity, sensitivity, reversibility, optimal ratio of ingredients, reaction mechanisms. Practical application, examples.
38. Serological reactions used in infectious immunology. Agglutination and precipitation reactions. Similarities and differences between them. Their application in microbiological diagnostics of infectious diseases.
39. Serological reactions used in infectious immunology. Agglutination reactions. Ingredients, mechanism, methods of production. Concept of reaction titer. Practical application.
40. Serological reactions used in infectious immunology. Reactions of passive agglutination (PA, latex-agglutination). Practical application.
41. Serological reactions used in infectious immunology. Precipitation reactions. Ingredients, mechanism. Double immunodiffusion method. Immuno-electrophoresis. Practical application.
42. Complement fixation test (CFT): ingredients, mechanism. Practical application.
43. Serological reactions used in infectious immunology. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Immunoblotting. Practical application.
44. Serological reactions used in infectious immunology. Direct immunofluorescence. Ingredients, mechanism. Practical application.
45. Diagnostic immune serums and immunoglobulins. Types of diagnostic serums. Production. Application.
46. Therapeutic and prophylactic serums and immunoglobulins. Homological and heterological serums, production, purification of ballast substances. Mechanism of protective action. Examples.
47. Vaccines. Characteristics of modern vaccine. Basic requirements for vaccines. Examples.
48. Inactivated (killed) vaccines, their classification. Examples, advantages and disadvantages.
49. Live vaccines: attenuated, recombinant. Basic methods of obtaining qualified strains. Examples, advantages and disadvantages.

Зачетный билет для проведения зачёта

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 (Пироговский Университет)
Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.28 Микробиология, вирусология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль) Лечебное дело

1. Surface structures of bacterial cells. Cell wall of bacteria. Gram method.
2. Endo and exotoxins. Comparative characteristics. Examples.
3. Serological reactions. Passive agglutination.

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

4 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена

1. The subject and tasks of microbiology; its place and role in modern biology. Importance of microbiology for public health. Linking microbiology to other sciences.
2. The stages of the development of microbiology. Louis Pasteur and Robert Koch are pivotal in establishing microbiology as a science. Main directions of modern microbiology.
3. Prokaryotic systematics. Basic principles of classification of prokaryotic microorganisms. Biogenetic and numerical classification. Prokaryotic determinant according to Berji. Taxonomic categories: family, genus, species, biovar, serovar, fagovar.
4. Microscopic study of living microorganisms. Methods of phase-contrast and dark-field microscopy. Application in laboratory diagnostics of infectious diseases.
5. Methods of study of the morphology of microorganisms. Simple and complex methods of staining. Mordant and differentiating substances. Gram staining (purpose, stages).

6. Methods of study of the morphology of microorganisms. Simple and complex methods of staining. Mordant and differentiating substances. Ziel-Nielsen method (purpose, stages, application).
7. Comparative morphology of pro- and eukaryotes cells. Morphological forms of bacteria, examples.
8. Bacterial cell anatomy. The role of various chemical compounds in the formation of cell structures and function of bacteria.
9. Bacterial cell structure. Bacteria cytoplasm, chemical composition and organization. Cytoplasmic inclusions (nature, significance, methods of detection).
10. Structure of bacterial cell. Cytoplasmic membrane of bacteria: chemical nature, structure and function. Transport of substances through the cytoplasmic membrane.
11. Structure of bacterial cell. Genetic apparatus of bacterial cell: chemical and structural organization, functions. Methods of detection of nucleoid
12. Bacterial cell wall. Gram-positive and gram-negative bacteria. L-forms of bacteria and their properties.
13. Bacterial cell structure. The surface structures of bacterial cell (capsules, mucous layers, pili). Capsule detection methods.
14. Bacterial cell structure. Flagella (types of arrangement, ultra-structure). Pili, fimbrii.
15. Spores of bacteria: structure, conditions of formation. Practical meaning. Examples of spore-forming bacteria. Spore detection techniques.
16. Nutrition of microorganisms. Ways to get nutrients into the bacterial cell. Types of nutrition depending on the source of carbon, energy and electron donors. Factors of growth. The concept of autotrophic, heterotrophic, saprophytic, absolute and optional parasites, prototrophic, autotrophic.
17. Biochemical properties of bacteria. Enzymes of microorganisms. Permanent and non-permanent enzymes, genetic regulation. Exo- and endoenzymes. Pathogenicity enzymes. Enzymatic activity of bacteria and its use for the identification of bacteria (cultural and biochemical)
18. Sterilization and disinfection. The main methods of sterilization (thermal, chemical, membrane filter method): characteristics, materials for sterilization.

19. Energy metabolism of microorganisms. Obtaining energy in prokaryotes: fermentation and respiration (biological oxidation), comparative characteristics. Types of fermentation, examples.
20. Respiration of microorganisms. Classification of prokaryotes in relation to oxygen. Organization of the respiratory chain in obligate aerobes, facultative and obligate anaerobes. Examples. Cultivation of obligate anaerobes.
21. Simple and complex nutrient media. Cultural properties of bacteria. Obtaining pure culture of aerobic bacteria.
22. Antibiotics. Classification by spectrum and mechanism of antimicrobial action. Examples. Methods to determine the sensitivity of microbes to antibiotics.
23. Drug resistance of microorganisms. Mechanisms of drug resistance. Formation and spread of drug resistance and ways to overcome it.
24. Bacteriophage. Interaction with bacterial cell. Phage conversion. Application of phage in biotechnology, microbiology and medicine.
25. Plasmids, nature, division, properties. Importance in the determination of pathogenic features and drug resistance of bacteria. Use in genetic engineering.
26. Molecular-genetic methods of diagnosis. Amplification technologies: conventional PCR, real-time PCR. Some varieties of PCR: PCR with reverse transcription, multiplex PCR.
27. Horizontal gene transfer is a form of genetic engineering: transformation, conjugation and transduction.
28. Microbiome of the human body. Functions of normal microbiome. Factors affecting qualitative and quantitative composition of microorganisms. Methods of study: cultural method, molecular-genetic study. Biopreparations for the correction of intestinal microbiome.
29. Infection. Pathogenicity and virulence of microorganisms. Main pathogenicity factors (adhesion and colonization factors, invasive, antibacterial factors, toxins).
30. Bacterial toxins. Comparative characteristics of exotoxins and endotoxins. Classification of exotoxins. Mechanisms of action. Examples.
31. Infectious process (interaction "parasite-host"), stages of the infectious process. Periods of infectious disease. Forms of infectious process: asymptomatic and manifest (infectious disease). Division of manifest forms on the etiological agent, origin, source of infection and reservoir of the pathogen in nature, contagiousity. Examples.

32. Innate immunity. Functions and factors of non-specific protection: cellular factors and inflammatory reaction. Humoral factors: lysozyme, complement system, cytokines, proteins of the acute phase, normal antibodies. Pathways and biological effects of complement activation.
33. Phagocytosis. Stages of phagocytosis. Completed and incomplete phagocytosis. Examples.
34. Antibacterial and antitoxic immunity. Protective and non-protective immunity. Types of immunity (innate, adaptive, natural, artificial, active, passive, sterile, non-sterile, local, etc.). Examples.
35. Antigens. Chemical nature and properties. Antigens of bacterial cells (O-, K-, H-antigens): localization and chemical nature. Group, species, typical antigens. Protective antigens. Antigenic mimicry.
36. Antibodies. Main classes of immunoglobulins, structure and functions IgG, IgM, IgA. Antibodies, a structure on the example of IgG molecules. Primary and secondary immune response.
37. Serological reactions: specificity, sensitivity, reversibility, optimal ratio of ingredients, reaction mechanisms. Practical application, examples.
38. Serological reactions used in infectious immunology. Agglutination and precipitation reactions. Similarities and differences between them. Their application in microbiological diagnostics of infectious diseases.
39. Serological reactions used in infectious immunology. Agglutination reactions. Ingredients, mechanism, methods of production. Concept of reaction titer. Practical application.
40. Serological reactions used in infectious immunology. Reactions of passive agglutination (PA, latex-agglutination). Practical application.
41. Serological reactions used in infectious immunology. Precipitation reactions. Ingredients, mechanism. Double immunodiffusion method. Immuno-electrophoresis. Practical application.
42. Complement fixation test (CFT): ingredients, mechanism. Practical application.
43. Serological reactions used in infectious immunology. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Immunoblotting. Practical application.
44. Serological reactions used in infectious immunology. Direct immunofluorescence. Ingredients, mechanism. Practical application.

45. Diagnostic immune serums and immunoglobulins. Types of diagnostic serums. Production. Application.
46. Therapeutic and prophylactic serums and immunoglobulins. Homological and heterological serums, production, purification of ballast substances. Mechanism of protective action. Examples.
47. Vaccines. Characteristics of modern vaccine. Basic requirements for vaccines. Examples.
48. Inactivated (killed) vaccines, their classification. Examples, advantages and disadvantages.
49. Live vaccines: attenuated, recombinant. Basic methods of obtaining qualified strains. Examples, advantages and disadvantages.
50. Viruses. Structure, types of symmetry. Organization of the genome of viruses. The stages of virus interaction with a cell.
51. Classification of viruses. Basic characteristics that are used in the classification. Classification of viruses according to the type of genetic material. Baltimore classification.
52. Interaction of viruses with the cell. Adsorption, penetration, uncoating as stages of reproduction of viruses. Role of viral and cellular proteins in these processes. Assembly of virus particles. Types of interaction of viruses with the cell: productive, abortive, integrative.
53. Features of reproduction of RNA-containing viruses (+RNA and -RNA-genomic, retrovirus).
54. Features of the reproduction of DNA-containing viruses.
55. Antiviral immunity. Innate immune factors. Type I and II interferons: main cell-producers and target cells; biological effects. Mechanism of direct antiviral action. Practical application.
56. Cultivation of viruses: cell cultures, embryos of birds, laboratory animals. Classification of cell cultures used in virology. Indication of viruses on biological models. Principles of identification of viruses.
57. General scheme of virological studies. Cytopathic action of viruses. Indication, identification and titration of viruses. Practical application.
58. Laboratory diagnosis of viral infections. Characteristic of direct (detection of virus, viral antigens and nucleic acids) and indirect (virological, serological) methods of laboratory diagnosis of viral infections. Advantages and disadvantages.

59. Neutralization reaction of viruses as one of the main methods of diagnosis of viral infections: identification of viruses and detection of virus neutralizing antibodies.
60. Antiviral therapy. Mechanisms of action of major groups of antiviral drugs. Modern approaches to the development of antiviral drugs.
61. Basic methods of microbiological diagnosis of infectious diseases: microscopic, bacteriological, biological, serological, molecular-genetic. Practical application.
62. Staphylococci - causative agents of wound infections. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis and treatment of staphylococcal infections.
63. Streptococci - causative agents of wound infections. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis and treatment of staphylococcal infections.
64. Causative agent of diphtheria. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.
65. Causative agent of tuberculosis. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.
66. Clostridia - causative agent of wound Infections. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.
67. Salmonella - causative agents of typhoid fever. Antigenic structure, Kauffmann–White classification Pathogenesis of typhoid fever. Stages of bacteriological diagnosis. Specific prophylaxis.
68. Causative agents of foodborne infections: salmonella (toxicoinfection) and clostridium botulinum (intoxication). Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Steps of bacteriological research, prevention and treatment.
69. Causative agent of cholera. Morphology, antigen structure. Factors of the pathogenicity of Vibrio cholera. Steps of bacteriological research. Specific prophylaxis and treatment.
70. Causative agent of brucellosis. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.
71. Causative agent of plague. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.

72. Causative agent of anthrax. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, specific prophylaxis and treatment.
73. Pathogenic leptospira. Taxonomy, morphology, ultrastructure, pathogenicity factors. Pathogenesis of diseases. Microbiological diagnosis. Treatment and prophylaxis.
74. Pathogenic spirochaetes. Causative agent of syphilis. Taxonomy, morphology, ultrastructure, pathogenicity factors. Infectious process in syphilis. Stages of the disease. Microbiological diagnosis and treatment.
75. Chlamydia-pathogens of infectious diseases. Morphology, stages of intracellular development. Pathogenesis of diseases. Chlamydial infection diagnosis, treatment.
76. Causative agent of gonorrhoea. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Diagnosis of acute and chronic gonorrhoea. Treatment.
77. Poliomyelitis. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis and specific prophylaxis.
78. Hepatitis. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
79. Family Paramyxoviridae (measles, mumps). Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
80. Family Orthomyxoviridae (influenza). Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
81. Family Herpesviridae. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis and treatment.
82. Rabies. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
83. HIV. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis and treatment.

Экзаменационный билет для проведения экзамена

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 (Пироговский Университет)

Экзаменационный билет № _____

для проведения экзамена по дисциплине Б.1.О.28 Микробиология, вирусология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль) Лечебное дело

1. Antibiotics disrupting the cell wall synthesis of bacteria. Molecular mechanisms of action.
2. Serological reactions used in infectious immunology. ELISA. Ingredients, mechanism, result.
3. Measles. Structure and reproduction of the virus. Pathogenesis. Diagnosis. Prophylaxis.

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен ознакомиться с темой лекции

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен продумать способ записи лекционного материала (традиционный конспект, схемы, таблицы, использование сокращений и символов)

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен подготовить вопросы по материалу, который вызывает трудности понимания или особый интерес

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен сделать конспект лекции

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен подготовиться к лабораторной работе

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам по темам занятий, по которым будет осуществляться опрос

При подготовке к зачету необходимо

изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам (видеолекции, презентации) по темам, входящим в учебный план дисциплины в семестре

При подготовке к экзамену необходимо

повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам

При подготовке к экзамену необходимо

повторить ситуационные задачи, схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины

При подготовке к экзамену необходимо

ознакомиться со списком вопросов и практических заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена

При подготовке к экзамену необходимо

проанализировать материал и наметить последовательность его повторения

При подготовке к экзамену необходимо

определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

решение ситуационных задач, выполнение письменных заданий

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя
подготовку таблиц и выполнения иных практических заданий

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя
подготовку тематических сообщений и выступлений

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя
выполнение домашних заданий в форме работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами, конспектами обучающегося (чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев)

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

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2024 - 2025	Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms Infectious immunology Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection General and medical virology Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn.pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true
2	Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology, Carroll K. C., 2024 - 2025	Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms Infectious immunology Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection General and medical virology Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections	30	
3	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник, Зверев В. В., 2024 - 2025	Wound infections. Nosocomial infections. Acute intestinal infections Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms Infectious immunology Genetics of microorganisms. Microbiome of	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html

		the human body. Infection General and medical virology Respiratory infections. Sexually transmitted infections. Zoonotic infections		
4	Общая микробиология: учебно-методическое пособие, Чаплин А. В., 2024 - 2025	Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=192594.pdf&show=dcatalogues/1/5918/192594.pdf&view=true
5	Manual of microbiology: manual for foreign students and international faculties of medical universities, Inzhevatkina S. M., Kafarskaya A. P., Pikina A. P., 2024 - 2025	Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms Infectious immunology Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=189802.pdf&show=dcatalogues/1/4307/189802.pdf&view=true
6	Manual of microbiology: manual for foreign students and international faculties of medical universities, Inzhevatkina S. M., Kafarskaya A. P., Pikina A. P., 2024 - 2025	Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms Infectious immunology Genetics of microorganisms. Microbiome of the human body. Infection	200	

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. PubMed
2. eLibrary

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

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Автоматизированная образовательная среда университета
4. Adobe Reader, [get/adobe.com/ru/reader/otherversions](http://get.adobe.com/ru/reader/otherversions), (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно
5. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.
6. Microsoft Office (Word
7. MS Office (Power Point

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Предметные стекла , Покровные стекла , Пипетки , Колбы , Доска меловая , Пинцеты , Спиртовки , Стулья , Столы, фиксированные к полу , Микроскопы световые , Ноутбук , Столы , Экран для проектора
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

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 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Контроль присутствия	Присутствие
Опрос устный	Опрос устный	ОУ
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП
Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Экзамен	Экзамен	Э
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий
Текущий тематический контроль	Тематический	Т

Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА