

**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

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б.1.О.27 Микробиология, вирусология

для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета  
по направлению подготовки (специальности)

31.05.03 Стоматология

направленность (профиль)

Стоматология

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.27 Микробиология, вирусология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология. Направленность (профиль) образовательной программы: Стоматология.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Донских Екатерина Евгеньевна	кандидат биологических наук, доцент	доцент кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Жданова Оксана Сергеевна	кандидат медицинских наук	доцент кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
3	Пикина Алла Павловна		старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
4	Кафарская Людмила Ивановна	доктор медицинских наук, профессор	заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №

\_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

<b>№</b>	<b>Фамилия, Имя, Отчество</b>	<b>Учёная степень, звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Место работы</b>	<b>Подпись</b>
1	Щербо Сергей Николаевич	доктор биологических наук, профессор	заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

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 31.05.03 Стоматология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 984 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 овладение знаниями о биологических свойствах микроорганизмов, их роли в развитии стоматологических заболеваний и формировании иммунитета, микроэкологии полости рта, ознакомление с принципами асептики и антисептики, стерилизации и дезинфекции, а также освоение методик современной микробиологической диагностики и специфической профилактики инфекционных заболеваний в стоматологии.

#### 1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- изучить роль резидентной микрофлоры полости рта в развитии оппортунистических процессов; представителей микробного мира в развитии кариеса зубов, патогенезе пародонтита и других инфекционных процессов челюстно-лицевой области.
- ознакомить студентов с основами общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей вирусологии;
- изучить научные принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки во избежание инфицирования при работе в стоматологической практике;
- изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, особенности патогенеза инфекционных заболеваний; методы диагностики, принципы этиотропного лечения и специфическую профилактику;

### **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 5.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: История медицины; Химия; Латинский язык; Физика, математика; Биология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Воспалительные заболевания ЧЛЮ; Инфекционные болезни, фтизиатрия; Внутренние болезни, клиническая фармакология; Патофизиология; Дерматовенерология; Челюстно-лицевая хирургия и гнатическая хирургия; Акушерство; Кариесология и заболевания твердых тканей зубов; Хирургия полости рта; Педиатрия; Иммунология - клиническая иммунология; Оториноларингология; Гигиена; Фармакотерапия заболеваний ЧЛЮ; Пародонтология.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 3

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)</b>
<b>ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</b>	
ОПК-4.ИД2 Разрабатывает план по повышению санитарной культуры и профилактики заболеваний населения. Проводит организационнометодические мероприятия, направленные на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики стоматологических болезней	<b>Знать:</b> Принципы профилактики инфекционных заболеваний.
	<b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты серологического, вирусологического и молекулярно-генетического методов диагностики.
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики.
<b>ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</b>	
ОПК-9.ИД3 Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	<b>Знать:</b> Основы фундаментальной микробиологии и вирусологии, принципы диагностики инфекционных заболеваний, принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки в стоматологической практике.
	<b>Уметь:</b> Предупреждать возникновения и (или) распространения инфекционных заболеваний.
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Эффективного применения медицинских технологий (стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки) медицинских изделий и оборудования для устранения причин возникновения инфекционных заболеваний в стоматологии.

<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
	<b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем

Семестр 4

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)</b>
<b>ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</b>	

ОПК-4.ИД2 Разрабатывает план по повышению санитарной культуры и профилактики заболеваний населения. Проводит организационнометодические мероприятия, направленные на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики стоматологических болезней	<b>Знать:</b> Принципы профилактики инфекционных заболеваний.
	<b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты серологического, вирусологического и молекулярно-генетического методов диагностики.
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Микроскопическим и бактериологическим методами диагностики.
<b>ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</b>	
ОПК-9.ИД3 Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	<b>Знать:</b> Основы фундаментальной микробиологии и вирусологии, принципы диагностики инфекционных заболеваний, принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки в стоматологической практике.
	<b>Уметь:</b> Предупреждать возникновения и (или) распространения инфекционных заболеваний.
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Эффективного применения медицинских технологий (стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки) медицинских изделий и оборудования для устранения причин возникновения инфекционных заболеваний в стоматологии.
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	

УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
	<b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
	<b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> анализа информации о принципах разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем

## 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	
<b>Учебные занятия</b>				
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</b>	74	36	38	
Лекционное занятие (ЛЗ)	20	10	10	
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	42	20	22	
Коллоквиум (К)	12	6	6	
<b>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:</b>	52	26	26	
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	28	26	2	
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)	24	0	24	
<b>Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:</b>	10	2	8	
Экзамен (Э)	8	0	8	
Зачет (З)	2	2	0	
<b>Подготовка к экзамену (СРПА)</b>	24	0	24	
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	160	64	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	5.00	2.00	3.00

### 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
<b>Раздел 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. Morphology of microorganisms	Систематика, номенклатура, классификация микроорганизмов. Основы техники безопасности в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения микроорганизмов. Методы окраски микроорганизмов. Основные формы бактерий. Структура бактериальной клетки. Морфологические особенности прокариотов и микроскопических грибов
2	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 2. Physiology and biochemistry of microorganisms	Физиология микроорганизмов: питание, дыхание, рост и размножение. Питательные среды. Методы выделения чистых культур бактерий. Культивирование облигатных анаэробов. Ферментативная активность микроорганизмов. Современные методы (MALDI-ToF, секвенирование) идентификации чистых культур. Методы стерилизации и дезинфекции. Антисептика. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики.
<b>Раздел 2. Genetics of microorganisms. Infection</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. Genetics of microorganisms	Строение генетического аппарата бактерий. Мутации. Рекомбинации. Бактериофаги. Применение бактериофагов в микробиологии и медицине: фаготипирование, фаготерапия. Современные методы диагностики инфекционных заболеваний. ПЦР

2	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 2. Infection	Учение об инфекции. Пути и механизмы передачи инфекций. Роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса. Патогенные микробы. Факторы патогенности.
<b>Раздел 3. Infectious immunology</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. Innate and adaptive immunity	Факторы врождённого и адаптивного иммунитета: гуморальные, клеточные. Их функции и значение. Формирование иммунитета.
2	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 2. Serological tests. Immunobiological preparations	Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов. Иммунобиологические препараты (вакцины, сыворотки). Способы получения. Практическое применение.

#### 4 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
<b>Раздел 1. Bacteriology</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. Wound infections. Nosocomial infections	Возбудители внутрибольничных гнойно-воспалительных и гнойно-септических инфекций – стафилококки, синегнойная палочка, облигатные неспорообразующие анаэробы и клостридии. Основные биологические свойства возбудителей, патогенез вызываемых инфекций, принципы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
2	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 2. Respiratory tract infections	Бактерии - возбудители респираторных инфекций (дифтерии, туберкулеза, коклюша, скарлатины, менингита, бактериальных пневмоний). Основные биологические свойства возбудителей, патогенез вызываемых инфекций, принципы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.

<b>Раздел 2. General and medical virology</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. General virology	Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций, интерпретация результатов; противовирусные препараты
2	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 2. Medical virology	Вирусные гепатиты, герпес, ВИЧ-инфекция. Воздушно-капельные вирусные инфекции: грипп, корь, паротит.
<b>Раздел 3. Microbiology of oral cavity</b>			
1	УК-1.ИД1, ОПК-4.ИД2, ОПК-9.ИД3	Тема 1. Microbiology of oral cavity	Микробиом человека. Микробиота полости рта здорового человека. Биопленки. Кариесогенные микроорганизмы Возбудители одонтогенных инфекций. Пародонтопатогенные микроорганизмы. Стрептококки, анаэробные бактерии — возбудители воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Оппортунистические и инфекционные стоматиты.

### **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	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3 семестр</b>								
<b>Раздел 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms</b>								
<b>Тема 1. Morphology of microorganisms</b>								
1	ЛЗ	Bacterial systematics. Prokaryotic cell ultrastructure	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Main shapes of bacteria. Bacterial cell structure. Staining methods	2	Т	1		1	1
3	ЛПЗ	Bacterial spores. Complex staining methods	2	Т	1		1	1
<b>Тема 2. Physiology and biochemistry of microorganisms</b>								
1	ЛПЗ	Nutrition of microorganisms. Methods of isolation of pure culture. Sterilization and disinfection	2	Т	1		1	1
2	ЛЗ	Sterilization and disinfection in dentistry	2	Д	1			
3	ЛПЗ	Antibiotics. Mechanisms of action of antibiotics. Antibiotic susceptibility tests	2	Т	1		1	1
4	ЛЗ	Antibiotics. Antibacterial therapy strategy. Ways to overcome resistance of microorganisms to antibiotics	2	Д	1			
5	К	Colloquium 1. Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms	2	Р	1	1		

<b>Раздел 2. Genetics of microorganisms. Infection</b>								
<b>Тема 1. Genetics of microorganisms</b>								
1	ЛПЗ	Bacteriophages. Molecular-genetic methods of diagnosis: PCR, PCR in real time	2	Т	1		1	1
<b>Тема 2. Infection</b>								
1	ЛЗ	Infection. Infectious process. Pathogenic factors of the microorganisms	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Pathogenicity factors of bacteria	2	Т	1		1	1
3	К	Colloquium 2. Genetics of microorganisms. Infection	2	Р	1	1		
<b>Раздел 3. Infectious immunology</b>								
<b>Тема 1. Innate and adaptive immunity</b>								
1	ЛЗ	Innate and adaptive immunity	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Humoral and cellular factors of innate immunity	2	Т	1		1	1
3	ЛПЗ	Adaptive immunity. Antibodies	2	Т	1		1	1
<b>Тема 2. Serological tests. Immunobiological preparations</b>								
1	ЛПЗ	Serological reactions: mechanisms, practical application, result	2	Т	1		1	1
2	ЛПЗ	Vaccines, serums: methods of production, practical application	2	Т	1		1	1
3	К	Colloquium 3. Infectious immunology	2	Р	1	1		
<b>4 семестр</b>								
<b>Раздел 1. Bacteriology</b>								
<b>Тема 1. Wound infections. Nosocomial infections</b>								
1	ЛЗ	Modern methods of microbiological diagnosis	2	Д	1			

2	ЛПЗ	Diagnosis of wound and pus infections: staphylococcal, pseudomonas aeruginosa and nonclostridial anaerobic infections	2	Т	1		1	1
3	ЛЗ	Wound infections of the maxillofacial area	2	Д	1			
4	ЛПЗ	Diagnosis of wound anaerobic infections: gas gangrene, tetanus	2	Т	1		1	1
5	ЛЗ	Prevention and immunotherapy of infectious diseases	2	Д	1			

### Тема 2. Respiratory tract infections

1	ЛПЗ	Diagnosis of meningococcal infection, diphtheria and whooping cough	2	Т	1		1	1
2	К	Colloquim 4. Bacteriology	2	Р	1	1		

### Раздел 2. General and medical virology

#### Тема 1. General virology

1	ЛЗ	Introduction to virology. Structure and classification of viruses. Reproduction of viruses, strategy of viral genomes	2	Д	1			
2	ЛПЗ	General properties of viruses. Methods of isolation and cultivation of viruses. Viral-host cell interaction	2	Т	1		1	1
3	ЛПЗ	Methods of indication and identification of viruses. Diagnosis of viral infections	2	Т	1		1	1
4	ЛПЗ	Antiviral immunity. Treatment and prevention of viral infections	2	Т	1		1	1

#### Тема 2. Medical virology

1	ЛПЗ	Causative agents of viral hepatitis B and C	2	Т	1		1	1
---	-----	---	---	---	---	--	---	---

2	ЛПЗ	Respiratory viruses: Influenza, measles, mumps	2	Т	1		1	1
3	ЛПЗ	Herpes infection. HIV	2	Т	1		1	1
4	К	Colloquium 5. General and medical virology	2	Р	1	1		
<b>Раздел 3. Microbiology of oral cavity</b>								
<b>Тема 1. Microbiology of oral cavity</b>								
1	ЛЗ	Oral microbiota. Cariogenic microflora	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Oral microbiota	2	Т	1		1	1
3	ЛПЗ	Causative agents of cariogenic and odontogenic infections	2	Т	1		1	1
4	К	Colloquium 6. Oral microbiota	2	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	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	10	80	В	Т	8	5	3
		Проверка лабораторной работы	ЛР	10	80	В	Т	8	5	3
		Проверка конспекта	К	0	0	В	Т	8	5	3
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					511					

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	11	88	В	Т	8	5	3
		Проверка лабораторной работы	ЛР	11	88	В	Т	8	5	3
		Проверка конспекта	К	0	0	В	Т	8	5	3
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					527					

**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:

<b>Оценка</b>	<b>Рейтинговый балл</b>
<b>Зачтено</b>	295

**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».

<b>Оценка</b>	<b>Рейтинговый балл</b>
<b>Отлично</b>	900
<b>Хорошо</b>	750
<b>Удовлетворительно</b>	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**

**Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms.**

1. Cell wall structure of bacteria. Differences in the structure of gram-positive and gram-negative bacteria. Staining methods.
2. Bacterial cell structure. Capsule, spores, bacterial flagella: chemical composition, structure and function. Methods of detection.
3. Simple and complex staining methods. Complex methods.
4. Gram staining method of bacteria (purpose, stages, stages).
5. Ziel-Nielsen staining method of bacteria (purpose, stages, stages).
6. 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.
7. Simple and complex nutrient media. Nutrient media and their classification. Requirements for nutrient media. Cultural properties of bacteria. Obtaining pure culture of aerobic bacteria.
8. Cultivation of obligate anaerobes. Ways to create anaerobic conditions. Examples of bacteria.
9. Bacterial enzymes, classification. Identification of pure bacterial cultures by their enzymatic activity.
10. Antibiotics. Classification by spectrum and mechanism of antimicrobial action. Examples. Methods to determine the sensitivity of microbes to antibiotics.
11. Mechanisms of antibiotic resistance. Antibiotic resistance and ways to overcome it.

**Genetics of microorganisms. Infection.**

12. Bacteriophage. Interaction with bacterial cell. Phage conversion. Application of phage in biotechnology, microbiology and medicine.
13. Organization of the bacterial cell genetic apparatus. Nucleoid and plasmids.

14. Horizontal gene transfer in bacteria, its meaning, species (conjugation, transduction, transformation).
15. Molecular genetic research methods in microbiology. Polymerase chain reaction: method principle, composition of the reaction mixture, steps, PCR variants.
16. Infection. Pathogenicity and virulence of microorganisms. Main pathogenicity factors (adhesion and colonization factors, invasive, antibacterial factors, toxins).
17. Bacterial toxins. Comparative characteristics of exotoxins and endotoxins. Classification of exotoxins. Mechanisms of action. Examples.

### **Infectious immunology.**

18. Innate and adaptive immunity.
19. Cellular factors of Innate immunity. Phagocytosis. Types of phagocytotic cells. Incomplete phagocytosis.
20. Humoral factors: lysozyme, complement system, cytokines, proteins of the acute phase, normal antibodies. Pathways and biological effects of complement activation.
21. 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.
22. 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.
23. Serological reactions. Agglutination and precipitation reactions. Practical application, examples.
24. Serological reactions used in infectious immunology. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Direct immunofluorescence. Practical application.
25. Vaccines. Characteristics of modern vaccine. Basic requirements for vaccines. Examples.
26. Diagnostic immune serums. Therapeutic and prophylactic serums and immunoglobulins.

**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.27 Микробиология, вирусология  
по программе Специалитета  
по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология  
направленность (профиль) Стоматология

1. Bacterial cell structure.
2. Pathogenicity and virulence of microorganisms. Pathogenicity factors of bacteria.
3. Immunoglobulin structure. Classes of immunoglobulins, structure and functions.

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна  
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

#### **4 семестр**

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена**

#### **Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms.**

1. Cell wall structure of bacteria. Differences in the structure of gram-positive and gram-negative bacteria. Staining methods.
2. Bacterial cell structure. Capsule, spores, bacterial flagella: chemical composition, structure and function. Methods of detection.
3. Simple and complex staining methods. Complex methods.
4. Gram staining method of bacteria (purpose, stages, stages).
5. Ziel-Nielsen staining method of bacteria (purpose, stages, stages).
6. 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.

7. Simple and complex nutrient media. Nutrient media and their classification. Requirements for nutrient media. Cultural properties of bacteria. Obtaining pure culture of aerobic bacteria.
8. Cultivation of obligate anaerobes. Ways to create anaerobic conditions. Examples of bacteria.
9. Bacterial enzymes, classification. Identification of pure bacterial cultures by their enzymatic activity.
10. Antibiotics. Classification by spectrum and mechanism of antimicrobial action. Examples. Methods to determine the sensitivity of microbes to antibiotics.
11. Mechanisms of antibiotic resistance. Antibiotic resistance and ways to overcome it.

### **Genetics of microorganisms. Infection.**

12. Bacteriophage. Interaction with bacterial cell. Phage conversion. Application of phage in biotechnology, microbiology and medicine.
13. Organization of the bacterial cell genetic apparatus. Nucleoid and plasmids.
14. Horizontal gene transfer in bacteria, its meaning, species (conjugation, transduction, transformation).
15. Molecular genetic research methods in microbiology. Polymerase chain reaction: method principle, composition of the reaction mixture, steps, PCR variants.
16. Infection. Pathogenicity and virulence of microorganisms. Main pathogenicity factors (adhesion and colonization factors, invasive, antibacterial factors, toxins).
17. Bacterial toxins. Comparative characteristics of exotoxins and endotoxins. Classification of exotoxins. Mechanisms of action. Examples.

### **Infectious immunology.**

18. Innate and adaptive immunity.
19. Cellular factors of Innate immunity. Phagocytosis. Types of phagocytotic cells. Incomplete phagocytosis.

20. Humoral factors: lysozyme, complement system, cytokines, proteins of the acute phase, normal antibodies. Pathways and biological effects of complement activation.
21. 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.
22. 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.
23. Serological reactions. Agglutination and precipitation reactions. Practical application, examples.
24. Serological reactions used in infectious immunology. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Direct immunofluorescence. Practical application.
25. Vaccines. Characteristics of modern vaccine. Basic requirements for vaccines. Examples.
26. Diagnostic immune serums. Therapeutic and prophylactic serums and immunoglobulins.

### **Bacteriology**

27. Basic methods of microbiological diagnosis of infectious diseases: microscopic, bacteriological, biological, serological, molecular-genetic. Practical application.
28. Causative agents of wound infections (staphylococci, streptococci, bacteroides), Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis and treatment
29. Causative agents of anaerobic infections (tetanus and gas gangrene). Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, treatment and prevention.
30. Causative agents of respiratory infections (meningococci, bordetelli, corinebacteria, mycobacteria). Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, treatment and prevention.
31. Causative agents of sexual transmitted infections: syphilis, gonorrhoea, urogenital chlamydial infection. Morphology, cultural properties, pathogenicity factors. Microbiological diagnosis, treatment and prevention.

### **General and medical virology.**

32. Classification of viruses. Baltimore classification.

33. Virus-host cell interaction. Adsorption, penetration, uncoating as stages of reproduction of viruses. Role of viral and cellular proteins in these processes. Assembly of virus particles.
34. Reproduction of RNA-containing viruses (+RNA and -RNA-genomic, retrovirus).
35. Reproduction of DNA-containing viruses.
36. 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.
37. 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.
38. Hepatitis. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
39. Influenza, measles, mumps. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment and specific prophylaxis.
40. Herpes. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment.
41. HIV. Taxonomy, virus structure, antigens, interaction with the sensitive cell, pathogenesis of the disease. Diagnosis, treatment.

### **Microbiology of oral cavity**

42. Microbiology of the oral cavity, general characteristics, composition. Main biotopes of the oral cavity.
43. Dental plaque, its composition and clinical significance. Dental plaque microbiota.
44. Plaque, definition. Mechanisms of plaque formation.
45. Characteristics of individual representatives of the oral cavity microbiota (micrococci, staphylococci, lactobacilli, coryneformic bacteria, Leptotrichia, Veillonella, Neisseria, Mycoplasma, Fusobacterium, Borrelia, Bacteroides and others), clinical significance.
46. Caries. Factors that influence the occurrence of caries. Main clinical stages of caries development. Basic principles of prevention and treatment of caries.
47. Dental and mucosal damage in case of viral infections (syphilis, measles, herpes, AIDS, etc.).

48. Dental and mucosal damage in case of viral infections (syphilis, measles, herpes, AIDS, etc.).
49. Causative agents of odontogenic infections. Features of microbial composition in acute and chronic odontogenic inflammation.

**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.27 Микробиология, вирусология  
по программе Специалитета  
по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология  
направленность (профиль) Стоматология

1. Bacterial cell structure. Capsule: structure and function. Detection methods.
2. The oral cavity biotopes. Examples of bacteria.

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна  
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

## **7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

**Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен** записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

**Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен** ознакомиться с материалом предстоящей лекции по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;

**Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен** выполнить письменную работу и подготовиться к лабораторной работе.

**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 коллоквиуму обучающийся должен** внимательно изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу, а также проработать темы, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного изучения.

### **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 схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины.

### **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;

### **При подготовке к экзамену необходимо**

повторить материал по темам дисциплины, используя конспекты лекций и учебную литературу, а также электронные образовательные ресурсы;

### **При подготовке к экзамену необходимо**

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

### **Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя**

выполнение домашних заданий и решение задач;

### **Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя**

работу с конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации;

### **Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя**

перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;

**Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя**

работу с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций, презентаций или учебных фильмов),

**Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя**

подготовку тематических сообщений и выступлений.

## 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, вирусология и иммунология: [учебник для медицинских вузов], Зверев В. В., 2010	Infectious immunology Genetics of microorganisms. Infection Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms	601	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник, Зверев В. В., 2022	Infectious immunology Bacteriology Genetics of microorganisms. Infection Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms General and medical virology	0	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html</a>
3	Общая микробиология: учебно-методическое пособие, Чаплин А. В., 2024	Genetics of microorganisms. Infection Morphology, physiology and biochemistry of microorganisms	0	<a href="https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=192594.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5918/192594.pdf&amp;view=true">https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=192594.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5918/192594.pdf&amp;view=true</a>
4	Микробиология, вирусология и иммунология: учебник для вузов, Царёв В. Н., 2010	Microbiology of oral cavity	70	

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

1. eLibrary
2. PubMed

**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. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.
4. Автоматизированная образовательная среда университета
5. MS Office (Power Point
6. Microsoft Office (Word
7. Adobe Reader, [get/adobe.com/ru/reader/otherversions](http://get.adobe.com/ru/reader/otherversions), (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно

#### 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	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Покровные стекла, Пипетки, Пинцеты, Спиртовки, Микроскопы световые, Стулья, Столы, фиксированные к полу, Предметные стекла, Масло иммерсионное, Петли микробиологические, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”, Столы, Доска меловая, Ноутбук, Проектор мультимедийный, Экран для проектора
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”, Столы, Стулья
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные 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

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
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	ПА

