

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
и инновационной деятельности

\_\_\_\_\_ И.А.Жмакин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1

**МИКРОБИОЛОГИЯ**

---

Направление подготовки: 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Направленность (профиль): МИКРОБИОЛОГИЯ

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения – очная

Тверь 2018



## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Наименование дисциплины**

Настоящая рабочая программа регламентирует изучение специальной дисциплины «Микробиология».

### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

#### **2.1. Обязательный минимум содержания дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче экзамена по направленности «Микробиология». Знания и навыки, полученные аспирантом при изучении данной дисциплины, необходимы для научно-исследовательской деятельности, подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Микробиология – область науки, занимающаяся исследованием теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов: наследственности, изменчивости, метаболизма, закономерности взаимоотношения с окружающей средой и живыми организмами, распространения в природе, взаимодействия с факторами внешней среды и живыми организмами, их роли в круговороте веществ. Микробиология изучает бактерии, а также определенные группы дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопические водоросли, простейшие.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

#### **Области исследований:**

1. Исследования по изучению этиологии, патогенеза и распространения инфекционных заболеваний.
2. Разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики инфекционных заболеваний.
3. Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения инфекционных заболеваний и внедрение их в клиническую практику.

#### **2.2. Основные задачи к изучению дисциплины**

- совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по профессиональной деятельности
- развитие необходимых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями соответствующей ООП
- развитие у аспирантов умений и опыта самостоятельной работы по совершенствованию профессиональных знаний, а также осуществления научно-исследовательской деятельности
- развитие у аспирантов умений и опыта преподавательской деятельности
- развитие у аспирантов умений работы с мировыми информационными ресурсами по профилю специальности с целью подготовки письменных и устных тестов научного характера
- представить материалы исследования в виде докладов на научных конференциях и в виде опубликованных печатных работ
- оформить результаты исследования в виде диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

### **2.3. Перечень планируемых результатов обучения по специальной дисциплине «Микробиология»**

#### **Профессиональные компетенции:**

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области микробиологии (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования в микробиологии и к использованию их при выполнении своего исследования (ПК-2)
- способность к использованию физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание микробиологии в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)

### **2.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

- методы научно-исследовательской деятельности в микробиологии
- принципы построения фундаментального научного исследования для проведения фундаментальных научных исследований в области микробиологии
- методологию, методику проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины и роль различных методов при проведении исследований
- адекватные возможности лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
- правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами
- физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение термостата, автоклава, сухожаровой печи и другой аппаратуры, используемой при проведении микробиологических исследований
- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения
- особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микробов, механизмы выработки резистентности и методы ее определения;
- основные методы микробиологической диагностики инфекционных и оппортунистических болезней (бактериоскопический, бактериологический, серологический, аллергический, биологический, молекулярно-генетический)
- показания для назначения и особенности применения основных антибактериальных и противовирусных препаратов
- основные группы иммунобиологических препаратов (вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, иммуномодуляторы, бактериофаги и др.), принципы их получения и применения
- основные методы и направления профилактики инфекционных и оппортунистических инфекций
- основные направления повышения эффективности бактериологических методов на современном этапе

**Уметь:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач
- пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности
- пользоваться биологическим оборудованием; работать с иммерсионным

биологическим микроскопом, интерпретировать данные микроскопии

- обосновывать выбор метода и материала для исследования при проведении диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических, иммунологических
- использовать полученные знания для определения тактики противомикробной и иммуностропной терапии; применить принципы экстренной профилактики и антитоксической терапии пациентов
- соблюдать технику безопасности и правила работы с материалом, представляющим биологическую опасность

**Владеть:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; логикой проведения
- фундаментального научного исследования в области биологии и медицины, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции;
- навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования, публичного представления результатов выполненных научных исследований
- типовыми методиками проведения научных исследований в области физиологии
- современными медико-биологическими, исследовательскими, информационными и организационными технологиями для получения, обработки и хранения научной информации
- навыками системного подхода к анализу полученной информации, принципами доказательной медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений
- методами и методиками популяризации новых знаний, направленных на охрану здоровья граждан, внедрения таких знаний в научные и научно-практические информационные издания, в программы форумов разного уровня

- навыками преподавания микробиологии в учреждениях среднего и высшего образования

### **3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Специальная дисциплина «Микробиология» относится к Блоку 1, вариативной части, разделу - обязательная дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина, направленность - Микробиология.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

#### **Знания:**

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в микробиологии
- принципов анализа и обобщения результатов исследований, современные методов обработки результатов исследования, формы публичного представления научных данных

#### **Умения:**

- анализа альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач, решения исследовательских и практических задач в микробиологии
- обобщения и публично представления результатов выполненных научных исследований, внедрения разработанных методов и методик в практическую деятельность

#### **Владения:**

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений
- навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования, публичного представления результатов выполненных научных исследований в микробиологии

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, из них на аудиторную работу – 99 часов.

**4.1.1. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4-6
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (всего)	99			99	
В том числе:					
Лекции	18			18	
Практические занятия (ПЗ), Семинарские занятия (СЗ)	81			81	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>81</b>			81	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)					
Общая трудоемкость, час	<b>180</b>			<b>180</b>	
Зачетные единицы, З.Е.	<b>5</b>			<b>5</b>	

**4.1.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Коды формируемых компетенций
		Лекции	ПЗ	СЗ	СРО	Всего часов	
1.1	Морфология микроорганизмов Физиология микроорганизмов Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции.	6	27		27	60	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.2	Прикладная	6	27		27	60	ПК-1

	иммунология Общая вирусология Частная вирусология Стафилококковые и стрептококковые инфекции. Инфекции, вызываемые спорообразующими и не спорообразующими анаэробами.						ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.3	Кишечные инфекции Воздушно-капельные инфекции Трансмиссивные заболевания. ИППП. Микозы. Зоонозные инфекции	6	27		27	60	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
<b>Всего</b>		<b>18</b>	<b>81</b>		<b>81</b>	<b>180</b>	

**4.2.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий с указанием отведенного на них количества часов**

Таблица 3

№ п/п	Год обучения	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу (в часах)					Формы контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	Контроль	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	2 год	Морфология микроорганизмов Физиология микроорганизмов Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции.	6	27	27		60	Фронтальный опрос
2		Прикладная иммунология Общая вирусология Частная вирусология Стафилококковые и стрептококковые инфекции. Инфекции, вызываемые спорообразующими и не спорообразующими анаэробами.	6	27	27		60	Фронтальный опрос

3	Кишечные инфекции Воздушно-капельные инфекции Трансмиссивные заболевания. ИППП. Микозы. Зоонозные инфекции	6	27	27		60	Фронтальный опрос
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	

**4.2.1.Содержание дисциплины, структурированное по лекционным занятиям с указанием отведенного на них количества часов**

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
1	Раздел 1	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. Классификация микроорганизмов. Морфология бактерий. Физиология микроорганизмов	3
2		Экология микробов. Нормальная микрофлора человека. Дисбиоз. Генетика микроорганизмов. Экология микробов. Нормальная микрофлора человека. Генетика микроорганизмов. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность микроорганизмов.	3
3	Раздел 2	Основы прикладной иммунологии. Виды серологических реакций и их использование в лабораторной диагностике инфекционных и оппортунистических заболеваний.	3

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		<p>Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики</p> <p>Общая вирусология. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Бактериофаги. Медицинское значение фагов.</p> <p>Современные методы диагностики инфекционных заболеваний: генетическая идентификация</p>	
4		<p>Цели и задачи частной микробиологии. Возбудители ОРВИ.</p> <p>Герпесвирусы. Вирусы кори, краснухи.</p> <p>Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, вирусы гепатитов А и Е. Рота вирусы). Арбовирусы. Рабдовирусы: вирус бешенства и везикулярного стоматита</p> <p>Возбудители кровяных вирусных инфекций (вирусы гепатитов В, С, D, ВИЧ-инфекции)</p> <p>Онкогенные вирусы. Возбудители медленных вирусных инфекций. Прионы и прионные болезни</p>	3
5	Раздел 3	<p>Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки</p> <p>Патогенные и условно-патогенные анаэробы (спорообразующие и неспорообразующие)</p> <p>Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы, сальмонеллы. Возбудители кишечных инфекций: клебсиеллы, Иерсинии, патогенные вибрионы</p> <p>Коринебактерии. Бордетеллы. Легионеллы.</p> <p>Патогенные и условно-патогенные микобактерии.</p>	3
6		<p>Риккетсии, хламидии. Патогенные микоплазмы</p> <p>Патогенные спирохеты: трепонемы, лептоспиры, боррелии.</p> <p>Патогенные грибы</p> <p>Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.</p>	3

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		Клиническая микробиология. Оппортунистические инфекции. Госпитальные инфекции	
<b>Итого</b>			18

**4.2.2.Содержание дисциплины, структурированное по практическим и семинарским занятиям с указанием отведенного на них количества часов**

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела	Тема практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
1	Раздел 1	Правила работы в микробиологической лаборанттории. Мир микробов. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология и ультраструктура бактерий. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний	3
		Специальные методы окраски. Устройство биологического микроскопа. Виды микроскопии. Порядок проведения иммерсионной микроскопии. Морфология и ультраструктура отдельных групп микроорганизмов: риккетсий, хламидий, микоплазм, актиномицетов, спирохет, грибов, простейших	3
		Стерилизации и дезинфекция. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (1-й день). Питательные среды. Методы культивирования микроорганизмов и выделения чистых культур	3
		Физиология бактерий. Питание, дыхание, размножение, метаболизм и ферментные системы бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (2-й день)	3
		Идентификация чистых культур. Биохимическая активность бактерий. Бактериологический метод (3-й день)	3

№ п/п	Номер раздела	Тема практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		Распространение микробов в окружающей среде. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы	3
		Микрофлора организма человека и ее функции. Методы ее изучения. Дисбактериоз. Генетика микроорганизмов. Методы молекулярно-генетической диагностики инфекционных заболеваний	3
		Химиопрепараты. Антибиотики. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам	3
		Инфекция и инфекционный процесс	3
2	Раздел 2	Серологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Реакции агглютинации (РА), реакция пассивной гемагглютинации (РПГА). Реакции преципитации (РП). Реакция связывания комплемента (РСК). Реакция нейтрализации (РН)	3
		Иммунологические реакции с мечеными ингредиентами: реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментный анализ (ИФА), радио иммунный анализ (РИА), иммуноблоттинг (ИБ)	3
		Оценка иммунного статуса человека. Иммунопрофилактика и иммунотерапия: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги. Иммунодиагностика: диагностикумы, аллергены, бактериофаги. Медицинская биотехнология	3
		Морфология и ультраструктура вирусов. Клеточные культуры. Репродукция вирусов. Методы индикации вирусов	3
		Идентификация вирусов. Серологическая	3

№ п/п	Номер раздела	Тема практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		идентификация. Серодиагностика. Генетические методы идентификации (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция). Бактериофагия	
		РНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика гриппа, пара гриппа, эпидемического паротита, кори, краснухи	3
		ДНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых аденовирусами и герпесвирусами	3
		Микробиологическая диагностика нейровирусных инфекций: полиомиелита, Коксами инфекции, бешенства, везикулярного стоматита, клещевого энцефалита	3
		Микробиологическая диагностика гепатитов А, В, С, D, Е и ВИЧ - инфекции. Итоговое занятие по вирусологии	3
3	Раздел 3	Микробиологическая диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций.	
		Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых спорообразующими и не спорообразующими анаэробами	3
		Микробиологическая диагностика колиэнтеритов и кишечного иерсиниоза	3
		Микробиологическая диагностика дизентерии, брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов Микробиологическая диагностика холеры.	3
		Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: туберкулез, дифтерия Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: менингококковая инфекция, коклюш	3

№ п/п	Номер раздела	Тема практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		Микробиологическая диагностика атипичных пневмоний, вызываемых микоплазмами, хламидиями и легионеллами	3
		Микробиологическая диагностика трансмиссивных заболеваний: сыпной тиф (эпидемический и эндемический), Ку-лихорадка, возвратный тиф, клещевой боррелиоз (болезнь Лайма)	3
		Микробиологическая диагностика венерических заболеваний: сифилиса, гонореи, трихомоноза, урогенитального хламидиоза и микоплазмоза	3
		Микробиологическая диагностика микозов (кандидоза и дерматомикозов) и актиномикоза	3
		Микробиологическая диагностика бруцеллеза и туляремии. Микробиологическая диагностика чумы и сибирской язвы	3
<b>Итого</b>			81

#### 4.2.3 Содержание дисциплины, структурированное по самостоятельным занятиям с указанием отведенного на них количества часов

Таблица 6

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы обучающегося (СРО) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
Раздел 1	1	<b>Подготовка к практическим и семинарским занятиям</b>	3
	2	Медицинская микробиология. Предмет, методы, задачи. Классификация микроорганизмов. Морфология бактерий. Физиология микроорганизмов Экология микробов. Нормальная микрофлора человека. Дисбиоз.	20

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы обучающегося (СРО) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		<p>Генетика микроорганизмов.</p> <p>Экология микробов. Нормальная микрофлора человека.</p> <p>Генетика микроорганизмов.</p> <p>Химиотерапевтические препараты. Антибиотики.</p> <p>Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность микроорганизмов.</p> <p>Основы прикладной иммунологии. Виды серологических реакций и их использование в лабораторной диагностике инфекционных и оппортунистических заболеваний.</p> <p>Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики</p> <p>Общая вирусология. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Бактериофаги.</p> <p>Медицинское значение фагов.</p> <p>Современные методы диагностики инфекционных заболеваний: генетическая идентификация</p>	
	3	<b>Подготовка к текущему контролю</b>	4
Раздел 2	4	<b>Подготовка к практическим и семинарским занятиям</b>	3
	5	<p>Основы прикладной иммунологии. Виды серологических реакций и их использование в лабораторной диагностике инфекционных и оппортунистических заболеваний.</p> <p>Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики</p> <p>Общая вирусология. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Бактериофаги.</p> <p>Медицинское значение фагов.</p> <p>Современные методы диагностики инфекционных заболеваний: генетическая идентификация</p> <p>Цели и задачи частной микробиологии. Возбудители ОРВИ.</p>	20

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы обучающегося (СРО) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
		<p>Герпесвирусы. Вирусы кори, краснухи.</p> <p>Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, вирусы гепатитов А и Е. Рота вирусы). Арбовирусы. Рабдовирусы: вирус бешенства и везикулярного стоматита</p> <p>Возбудители кровяных вирусных инфекций (вирусы гепатитов В, С, D, ВИЧ-инфекции)</p> <p>Онкогенные вирусы. Возбудители медленных вирусных инфекций. Прионы и прионные болезни</p>	
	6	<b>Подготовка к текущему контролю.</b>	4
Раздел 3	7	<b>Подготовка к практическим и семинарским занятиям.</b>	3
	8	<p>Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки</p> <p>Патогенные и условно-патогенные анаэробы (спорообразующие и неспорообразующие)</p> <p>Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы, сальмонеллы. Возбудители кишечных инфекций: клебсиеллы, Иерсинии, патогенные вибрионы</p> <p>Коринебактерии. Бордетеллы. Легионеллы.</p> <p>Патогенные и условно-патогенные микобактерии.</p> <p>Риккетсии, хламидии. Патогенные микоплазмы</p> <p>Патогенные спирохеты: трепонемы, лептоспиры, боррелии.</p> <p>Патогенные грибы</p> <p>Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.</p> <p>Клиническая микробиология. Оппортунистические инфекции. Госпитальные инфекции</p>	20
	9	<b>Подготовка к текущему контролю, к рубежному контролю.</b>	4

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы обучающегося (СРО) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, час
<b>Итого</b>			81

#### **4.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **4.2.4.1. Список учебно-методических материалов для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины**

###### **4.2.4.1.1. Основная литература**

1. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник в 2-х т./ Зверев В.В., Бойченко М.Н. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2010. 1т 447 с., 2т. 477 с. УМО
2. Царев В.Н. Микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник для вузов. / Царев В.Н. М. – М. Медицина. 2009. 540 с. УМО

###### **4.2.4.1.2. Дополнительная литература**

1. Поздеев О.К., Покровский В.И. Медицинская микробиология [Текст]: учебное пособие для ВУЗов, 3-е изд., доп. и перераб./ Поздеев О.К., Покровский В.И. – М. ГЭОТАР-Медиа, 2006. 765 с. УМО
2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник, 4-е изд., доп. и перераб./ Борисов Л.Б. – М. Медицинское информационное агентство, 2005. 735 с. УМО
3. Воробьев А.А., Быков А, Пашков Е.И. и др. Микробиология [Текст]: учебник, 2-е изд, доп. и перераб./ Воробьев А.А., Быков А, Пашков Е.И. и др. – М. Медицина, 2003. 335 с. УМО
4. Воробьев А.А., Быков А.С., Зверев В.В. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст]: учебно-наглядное пособие (атлас, альбом, словарь, электронное издание), 2-е изд, доп. и перераб. / Воробьев А.А., Быков А.С., Зверев В.В. – М. Медицинское информационное агентство, 2008. 271 с. УМО
5. Червинец В.М., Егорова Е.Н., Самоукина А.М., Червинец Ю.В. Справочник терминов по общей микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст]: учебное пособие/ Червинец В.М., Егорова Е.Н., Самоукина А.М., Червинец Ю.В. – Тверь. РИЦ ТГМА, 2009. 102 с. УМО
6. Тец В., Борисов Л.Б., Козьмин-Соколов Б.Н. и др. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст]: учебное пособие для студентов мед. ВУЗов, 2-е изд. / Тец В., Борисов Л.Б., Козьмин-Соколов Б.Н. и др. – М. Медицина, 2002 352 с

7. Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Егорова Е.Н., Куцоля М.А. Беляева Е.А. Общая микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов, 2-изд. / Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Егорова Е.Н., Куцоля М.А. Беляева Е.А. – Тверь. РИЦ ТГМА, 2010. 196. ЦКМС
8. Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Егорова Е.Н., Куцоля М.А. Беляева Е.А. Частная микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов в 2-х т. / Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Егорова Е.Н., Куцоля М.А. Беляева Е.А. – Тверь. РИЦ ТГМА, 2010. 1 т 107с. 2 т 198. ЦКМС.
9. Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Стрелец Е.В., Егорова Е.Н. Экзаменационные тестовые задания по микробиологии, вирусологии и иммунологии для лечебного, стоматологического, фармацевтического, педиатрического факультетов и факультета ВСО [Текст]: учебно-методическое пособие / Червинец В.М., Червинец Ю.В., Самоукина А.М., Михайлова Е.С., Стрелец Е.В., Егорова Е.Н. – Тверь. ООО «Пирамида XXI», 2010. 133 с. ЦКМС

#### **4.2.4.1.3. Электронно-библиотечные системы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru).
2. Электронная библиотека «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
3. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
4. Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
5. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова;
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
7. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>;
8. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
9. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>;

10. Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. (<http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>).

## 5. Паспорт фонда оценочных средств

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Микробиология»

На занятиях по данной дисциплине формируются профессиональные компетенции:

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области микробиологии (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования в микробиологии и к использованию их при выполнении своего исследования (ПК-2)
- способность к использованию физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание микробиологии в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)

### 5.2 Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Наименование компетенции

Таблица 7

№ п/п	Этапы формирования	Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
1	2	3	4
	Раздел 1	<b>Знать:</b> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в микробиологии - принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы обработки результатов исследования, формы публичного	четырёхбалльная шкала оценивания
	Раздел 2		четырёхбалльная шкала оценивания
	Раздел 3		четырёхбалльная шкала оценивания

		<p>представления научных данных</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач</li><li>- решать исследовательские и практические задачи в микробиологии</li><li>- обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований</li><li>- внедрять разработанные методы и методики в практическую деятельность;</li></ul>	
--	--	---	--

**Владеть:**

**5.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Таблица 8

<b>Код компет енции</b>	<b>Уровни освоения</b>	<b>Знать</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Уметь</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Иметь навык или владеть</b>	<b>Оценочные средства</b>
ПК-1	Базовый	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию	Устный опрос, письменный опрос	Способен обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее; допускает ошибки в определении достоверности источников информации; правильно решает только типичные задачи	Устный опрос, письменный опрос	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата

	Средний	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию	Устный опрос, письменный опрос	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию; выбрать метод решения проблемы и решить ее; допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко	Устный опрос, письменный опрос	Демонстрирует способность к изложению самостоятельной точки зрения. Способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата
--	---------	---	--------------------------------	--	--------------------------------	---	---

				встречающихся или сложных, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы			
Высокий	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию; основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой;	Устный опрос, письменный опрос	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения	Устный опрос, письменный опрос	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий. Отлично владеет	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата	

		типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы		конкретной проблемы		навыками анализа и синтеза информации	
<b>ПК-2</b>	Базовый	Знает методы моделирования	Устный опрос, письменный опрос	Умеет использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить расчеты по результатам эксперимента	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента	Способен организовать проведение основных этапов исследования по образцу	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения экспериментальной работы
	Средний	Знает и с небольшими неточностями анализирует различные методы моделирования,	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка	Излагает содержание основных этических документов; может	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка	Способен самостоятельно организовать проведение основных этапов исследования;	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка

		возможности и ограничения их использования	проведения эксперимента льной работы	сформулировать цели и задачи научного исследования	проведения эксперимента льной работы	использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить простейшие расчеты по результатам эксперимента	проведения эксперимента льной работы
Высокий	Грамотно, последовательно характеризует методы моделирования, аргументировано анализирует его значение для медицины и биологии; оценивает роль	Устный опрос,, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Воспроизводит основные этические документы; грамотно формулирует цели и задачи научного исследования, использует физическое, химическое и	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Способен организовать проведение основных этапов исследования; производит расчеты по результатам эксперимента, проводит статистическую	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	

		различных методов моделирования		биологическое оборудование		обработку экспериментальных данных; грамотно и самостоятельно интерпретирует полученные данные	
<b>ПК-3</b>	Базовый	Знает сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Воспроизводит с ошибками сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы	Владеет навыками использования системного подхода при оценке явлений в медицинском аспекте	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы

				функциональной системы			
Средний	Самостоятельно и правильно в большинстве случаев воспроизводит сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Понимает сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы; аргументировано обосновывает суждение, испытывает затруднения в	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/доклада, экспертная оценка проведения эксперимента	Использует системный подход при оценке явлений не только в медицинском аспекте, но и ее тесную взаимосвязь с социальными процессами	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы	

				распознавании ошибок			
Высокий	Знания: сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Использует системный подход при оценке явлений не только в медицинском аспекте, но и ее тесную взаимосвязь с социальными процессами; преобразовывать материал из одной формы выражения в другую, интерпретировать данные, высказывать предположение о дальнейшем ходе	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Владеет методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий; навыками системного подхода к анализу медицинской информации; владения принципами доказательной	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	

				явлений, событий, проводить анализ клинико-лабораторных, экспериментальных, других данных и формулировать на их основе заключение		медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений; анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем в норме и при патологии	
<b>ПК-4</b>	Базовый	Знает методы моделирования болезней и болезненных состояний, физиологических процессов, состояний и	Устный опрос, письменный опрос	Умеет использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить расчеты по	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента	Способен организовать проведение основных этапов исследования по образцу	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента

		реакций		результатам эксперимента	льной работы		льной работы
	Средний	Знает и с небольшими неточностями анализирует различные методы моделирования	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Излагает содержание основных этических документов; может сформулировать цели и задачи научного исследования	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Способен самостоятельно организовать проведение основных этапов исследования; использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить простейшие расчеты по результатам эксперимента	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы
	Высокий	Грамотно, последовательно характеризует	Устный опрос, письменный	Воспроизводит основные этические	Устный опрос, письменный	Способен организовать проведение	Устный опрос, письменный

		методы моделирования, аргументировано анализирует его значение для медицины и биологии в изучении физиологических процессов; оценивает роль методов моделирования	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	документы; грамотно формулирует цели и задачи научного исследования, использует физическое, химическое и биологическое оборудование	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	основных этапов исследования; производит расчеты по результатам эксперимента, проводит статистическую обработку экспериментальных данных; грамотно и интерпретирует полученные данные	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы
--	--	---	---	---	---	---	---

## 5.4 Перечень компетенций и шкала оценивания в процессе освоения образовательной программы

Таблица 9

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Микробиология	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Текущий контроль, рубежный контроль (кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Микробиология»)	Четырехбалльная

### 5.4.1. Описание шкал оценивания формирования компетенций

Таблица 10

Шкала оценивания (четырёхбалльная)	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### 5.4.2. Компоненты контроля и их характеристика

Таблица 11

№ п/п	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	Традиционный
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль и экзамен по дисциплине
3.	Лицо, осуществляющее контроль	Преподаватель
4.	Массовость охвата	Индивидуальный
5.	Метод контроля	Текущий контроль (устный опрос, проверка практических навыков), экзамен.

#### 5.4.3. Виды контроля. Формы оценочных средств

Таблица 12

№ п/п	Семестр обучения	Виды контроля	Разделы дисциплины	Оценочные средства
				Форма
1	2	3	4	5
1	3	ТК	Раздел 1	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий), Оценка практически навыков.
2	3	ТК	Раздел 2	
3	3	ТК	Раздел 3	
4	3	РК	-	Экзамен

ТК - текущий контроль

РК – рубежный контроль

#### 5.4.4. Соотношение этапов контроля сформированности компетенций и форм оценочных средств промежуточной аттестации

Таблица 13

№ п/п	Семестр обучения	Формы промежуточной аттестации	Контролируемая компетенция	Оценочные средства
				Форма
1	2	3	4	5
1	1	ТК	ПК-1 - ПК-4	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий), Оценка практически навыков.
2	2	ТК	ПК-1 - ПК-4	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий), Оценка практически навыков.
3	3	ТК	ПК-1 - ПК-4	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий), Оценка практически навыков.
4	3	РК	ПК-1 - ПК-4	Экзамен

ТК - текущий контроль

РК – рубежный контроль

#### 5.4.5. Шкала и процедура оценивания

5.4.5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.5.2. Форма аттестации – текущая. Критерии оценивания результатов обучения

5.4.5.2.1. Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя)

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, отвечает на дополнительные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, полностью не исправляется после дополнительных вопросов, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **5.4.5.2.2 Для оценки практических навыков**

Оценка «отлично» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, сформированы полностью и подкреплены теоретическими знаниями.

Оценка «хорошо» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, сформированы недостаточно, но подкреплены теоретическими знаниями без пробелов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, в основном сформированы, но теоретические знания по дисциплине освоены частично.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, не сформированы и теоретическое содержание дисциплины не освоено.

### **5.4.5.3. Форма аттестации – промежуточная (кандидатский экзамен по дисциплине).**

#### **Критерии оценивания результатов обучения.**

##### **5.4.5.3.1 Для устного опроса (по контрольным вопросам).**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, полностью не исправляется после дополнительных вопросов, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **5.5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля по дисциплине «Микробиология» (Приложение 1)**

#### **5.5.2. Практические навыки для текущего контроля по дисциплине «Микробиология» (Приложение 2)**

#### **5.5.3. Контрольные вопросы для рубежного контроля (экзамена) по дисциплине «Микробиология» (Приложение 3)**

**5.5.4. Типовой билет (образец) к экзамену по дисциплине «Микробиология» (Приложение 4)**

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Лекция – визуализация, чтение лекций с использованием слайд-презентаций, разбор практических ситуаций для отработки практических навыков.

Вид учебных занятий	Организация деятельности
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач и др.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для

представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов усовершенствовано и представлено специальным кабинетом (классом), оснащённым специальными техническими средствами:

- для слабовидящих для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

**Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) для обучения лиц с ограниченными возможностями и инвалидов**

Таблица 15

Объём дисциплины	Всего	семестр
------------------	-------	---------

	часов	
Общая трудоемкость дисциплины	180	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	99	3
Лекции (всего)	18	3
Практические занятия (всего)	81	3
Самостоятельная работа обучающихся	81	3
Вид промежуточной аттестации обучающегося - экзамен		

Практические занятия проводятся с перерывом в 10 минут каждые 45 минут.

**Контрольные темы для текущего контроля по дисциплине**  
**«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

1. Морфология микроорганизмов

Микробиология как наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов во взаимодействии со средой их обитания, ее разделы. Основные методы микробиологических исследований. Современные задачи микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения. История развития микробиологии, этапы и периоды. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Строение микробных клеток.

2. Физиология микроорганизмов

Особенности метаболизма бактерий. Постоянные и непостоянные ферменты. Питание бактерий. Аутотрофы и гетеротрофы. Протографы и ауксотрофы. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку. Ферменты бактерий. Дыхание бактерий. Типы метаболизма: окислительный и бродильный. Взаимоотношения бактерий с кислородом: строгие аэробы и анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, аэротолерантные – механизмы защиты от токсического действия свободных кислородных радикалов, особенности культивирования. Рост и размножение бактерий. Питательные среды. Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Особенности культивирования риккетсий, хламидий и спирохет.

3. Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов.

Природные микробиоценоза. Экологические связи в микробиоценоза. Микрофлора почвы. Микрофлора водоемов. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и почвы. Микробиологические показатели доброкачественной питьевой воды. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха и методы их определения. Микробиологические аспекты охраны внешней среды. Нормальная микрофлора тела человека. Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и урогенитальной системы. Микрофлора ротовой полости, ее роль. Дисбиоз (дисбактериоз). Аудиотеки. Микрофлора новорожденных.

Организация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип. Виды изменчивости у бактерий. Генетическая изменчивость. Мутации бактерий и их разновидности. Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъюгация. Генетические карты микроорганизмов. Плазмиды бактерий.

#### 4. Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции.

Понятие о химиотерапии, химиотерапевтическом индексе. История открытия антибиотиков. Классификация антибиотиков по химическому строению, происхождению, способам получения, механизму действия, спектру антимикробного действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антимикробной химиотерапии. Побочное действие антибиотиков. Механизмы лекарственной устойчивости бактерий. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмом: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов, простейших. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов. Фазы развития инфекционного процесса. Понятие о патогенезе инфекционных болезней. Биологический метод исследования.

#### 5. Прикладная иммунология

Медицинская иммунология, история развития, роль отечественных ученых в становление иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Понятие о серологических реакциях. Характеристика и механизм реакций антиген-антитело. Практическое использование серологических реакций. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций. Реакции агглютинации, преципитации, иммунного лизиса, реакция связывания комплемента, реакция иммобилизации микроорганизмов, опсонин-фагоцитарная реакция, реакция нейтрализации, реакции с использованием меченных антигенов и антител: иммунофлюоресценции, иммуноферментная, радиоиммунный анализ. Иммуноэлектронная микроскопия. Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Классификация. Способы получения. Серопротекция и серотерапия. Получение, приготовление и контроль сывороток и иммуноглобулинов. Побочные действия.

#### 6. Общая вирусология

История развития учения о вирусах. Систематика и номенклатура вирусов. Структура вирусов. Физиология и биохимия вирусов. Размножение вирусов. Виды взаимодействия вирусов и клетки. Методы культивирования вирусов. Индикация и идентификация вирусов. Строение вирусов бактерий, морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с бактериями. Изогения. Фуговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.

Методы диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний: достоинства и недостатки. Методы молекулярно-генетической диагностики. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация. Частная микробиология и вирусология

## 7. Частная вирусология

Общая характеристика и классификация. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Особенности морфологии, физиологии, изменчивость. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение. Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация (вирусы пара гриппа, эпидемического паротита, кори, РСВ), биологические свойства, роль в патологии человека, иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

Семейство герпес вирусов. Общая характеристика и классификация. Структура вириона, антигены, культивирование. Вирусы герпеса, патогенные для человека. Биологические свойства, механизм персистенции, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций. Персистенция вирусов, её механизмы. Патогенез заболеваний у человека. Методы выявления персистирующих вирусов, специфическая профилактика. Вирусы кори, краснухи.

Пикорнавирусы. Общая характеристика и классификация. Энтеровирусные. Вирусы полиомиелита, Коксами, ЕСНО. Биологическая характеристика, патогенность для человека, иммунитет, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика, лечение. Вирусы гепатитов А и Е. Биологические свойства, патогенез заболеваний, лабораторная диагностика, специфическая профилактика. Рота вирусы. Общая характеристика. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, профилактика, терапия Экологическая группа вирусов, передающаяся членистоногими с природной очаговостью. Свойства вирусов. Лабораторная диагностика. Проблема специфической профилактики. Рубцовирусы. Общая характеристика и профилактика. Вирус бешенства. Структура, культивирование, патогенетические особенности заболевания, внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика. Вирус везикулярного стоматита.

Гепаднавирусы. Вирус гепатита В. Структура, антигены, культивирование, механизм и пути передачи. Особенности патогенеза заболевания, иммунитет, лабораторная диагностика, проблемы профилактики и лечения. Флавивирусы. Вирусы гепатитов С и G. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, профилактика. Неклассифицированные вирусы. Вирус гепатита D. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная

диагностика, неспецифическая классификация. Ретро вирусы. Вирус иммунодефицита человека. Строение, особенности репродукции, патогенез ВИЧ-инфекции, клетки-мишени, иммунологические нарушения, иммунитет, СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.

8. Стафилококковые и стрептококковые инфекции. Инфекции, вызываемые спорообразующими и не спорообразующими анаэробами.

Грамположительные кокки, общая характеристика. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение. Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение. Ней серии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.

Клостридии. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности возбудителей газовой анаэробной инфекции, столбняка, ботулизма. Особенности иммунитета, микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение. Бактероиды. Фотобактерии, вейлонеллэз, лептотрихи, первотелы, порфирмонады. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическое лечение.

#### 9. Кишечные инфекции

Определение, цели, задачи и методы частной микробиологии. Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Шейхи. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика, профилактика, этиотропное лечение. Нигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики, профилактики, лечения. Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Клебсиеллы и иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патеологии. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение. Холерные вибрионы. Биологические свойства, классификация. Факторы патогенности.

Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.

#### 10. Воздушно-капельные инфекции

Коринебактерии. Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Бровары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение. Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия. Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение. Таксономия. Экология. Возбудители туберкулеза. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов.

#### 11. Трансмиссивные заболевания. ИППП. Микозы.

Таксономия риккетсий. Возбудители сыпных тифов, Ку-лихорадки. Биологические свойства, экология, хозяева и переносчики, патогенности для человека и животных, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение. Хламидии. Таксономия, биологические свойства, внутриклеточный паразитизм, факторы патогенности, патогенез орнитоза, трахомы (конъюнктивита), урогенитальных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.

Микоплазмы. Таксономия. Биологические свойства. Культивирование.

Микоплазмы – возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов, их роль в патологии беременности и поражении плода. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия.

Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонема. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов. Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение. Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Систематика, экология. Биологические свойства. Резистентность. Факторы патогенности, токсины. Чувствительность к антибиотикам. Дрожеподобные грибы рода

Кандида. Морфологические и культуральные свойства, патогенез для человека. Лабораторная диагностика, профилактика, профилактика, лечение. Дерматомицеты. Морфологические и культуральные свойства, патогенность для человека. Лабораторная диагностика, антимикробные препараты. Возбудители глубоких микозов (северо- и южноамериканского бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидоза). Возбудители плесневых микозов (аспергиллеза, пенициллеза, зигомикозов). Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

## 12. Зоонозные инфекции

Иерсинии возбудители чумы, биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики. Франциселлы. Основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.

Бруцеллы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение. Бациллы сибирской язвы. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика, терапия.

Патогенные и условно-патогенные (оппортунистические) микроорганизмы, их свойства. Оппортунистические инфекции, их особенность, распространение, роль представителей резидентной микрофлоры в их возникновении. Внутрибольничные (госпитальные, нозокомиальные) инфекции. Определение, классификация, развитие, формы. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. Микробиологические особенности профилактики и лечения оппортунистических инфекций.

**Практические навыки для текущего контроля  
по дисциплине «Микробиология»**

1. Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства (морфологическая идентификация)
3. Приготовить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
4. Микроскопировать готовый микропрепарат из слизи зева, окрашенный по Леффлеру, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
5. Микроскопировать готовый микропрепарат, окрашенный по Бурри-Гинсу, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
6. Микроскопировать с иммерсией готовые микропрепараты бактерий, окрашенные методом Грама, Циля-Нильсена. Дать заключение
7. Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы) и дать заключение
8. Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
9. Микроскопировать мазки из отделяемого влагалища и дать заключение
10. Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
11. Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
12. Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
13. Описать культуральные свойства колоний патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
14. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Китт-Тароцци и молоко под маслом
15. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком

16. Поставить опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом (качественный метод)
17. Произвести учет и оценить результаты определения чувствительности стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом
18. Учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
19. Произвести посев выделенной чистой культуры на среды Гиса с целью изучения биохимических свойств
20. Произвести учет и дать заключение по биохимической активности выделенной чистой культуры
21. Учесть характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя
22. Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
23. Учесть рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга
24. Учесть рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена
25. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
26. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противокклюшными сыворотками
27. Поставить и учесть реакцию латекс-коагуляции стафилококка
28. Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
29. Учесть результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки
30. Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
31. Учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
32. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера

33. Учить и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
34. Учить результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
35. Учить результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
36. Поставить и учить реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
37. Учить результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
38. Учить результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
39. Учить реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
40. Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
41. Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
42. Учить опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
43. Учить реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
44. Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
45. Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
46. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
47. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции
48. Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
49. Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа
50. Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
51. Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
52. Учить РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
53. Учить опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
54. Учить качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)
55. Учить опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грациа)
56. Учить опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
57. Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
58. Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний

**Контрольные темы для рубежного контроля (экзамен)  
по дисциплине «Микробиология»**

1. Микробиология как наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов во взаимодействии со средой их обитания, ее разделы.
2. Основные методы микробиологических исследований.
3. Современные задачи микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения.
4. История развития микробиологии, этапы и периоды. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
5. Строение микробных клеток.
6. Особенности метаболизма бактерий.
7. Питание бактерий. Автотрофы и гетеротрофы. Протографы и ауксотрофы. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку.
8. Дыхание бактерий. Типы метаболизма: окислительный и бродильный. Взаимоотношения бактерий с кислородом: строгие аэробы и анаэробы, микроаэрофилы, факультатив-неё анаэробы, аэротолерантные – механизмы защиты от токсического действия свободных кислородных радикалов, особенности культивирования.
9. Рост и размножение бактерий.
10. Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
11. Природные микробиоценозы. Экологические связи в микробиоценозе.
12. Микрофлора почвы. Микрофлора водоемов. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и почвы. Микробиологические показатели доброкачественной питьевой воды.
13. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха и методы их определения.
14. Микробиологические аспекты охраны внешней среды.
15. Нормальная микрофлора тела человека. Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и уrogenитальной системы. Микрофлора ротовой полости, ее роль.
16. Дисбиоз (дисбактериоз). Аутодекти.
17. Организация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип.
18. Виды изменчивости у бактерий. Генетическая изменчивость. Мутации бактерий и их разновидности.
19. Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъюгация.

20. Генетические карты микроорганизмов. Плазмиды бактерий.
21. Понятие о химиотерапии, химиотерапевтическом индексе. История открытия антибиотиков.
22. Классификация антибиотиков по химическому строению, происхождению, способам получения, механизму действия, спектру антимикробного действия.
23. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антимикробной химиотерапии. Побочное действие антибиотиков.
24. Механизмы лекарственной устойчивости бактерий.
25. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмом: мутуализм, комменсализм, паразитизм.
26. Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.
27. Фазы развития инфекционного процесса. Понятие о патогенезе инфекционных болезней.
28. Медицинская иммунология, история развития, роль отечественных ученых в становление иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Понятие о серологических реакциях.
29. Практическое использование серологических реакций. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций. Реакции агглютинации, преципитации, иммунного лизиса, реакция связывания комплемента, реакция иммобилизации микроорганизмов, опсонофагоцитарная реакция, реакция нейтрализации, реакции с использованием меченных антигенов и антител: иммунофлюоресценции, иммуноферментная, радиоиммунный анализ. Иммуноэлектронная микроскопия.
30. Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Классификация. Способы получения. Серопротекция и серотерапия. Получение, приготовление и контроль сывороток и иммуноглобулинов. Побочные действия.
31. История развития учения о вирусах. Систематика и номенклатура вирусов. Структура вирусов. Физиология и биохимия вирусов. Размножение вирусов. Виды взаимодействия вирусов и клетки.
32. Методы культивирования вирусов. Индикация и идентификация вирусов.

33. Строение вирусов бактерий, морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с бактериями. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.
34. Методы диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний: достоинства и недостатки.
35. Методы молекулярно-генетической диагностики. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация.
36. Общая характеристика и классификация. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Особенности морфологии, физиологии, изменчивость. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.
37. Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация (вирусы парагриппа, эпидемического паротита, кори, РСВ), биологические свойства, роль в патологии человека, иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
38. Семейство герпесвирусов. Общая характеристика и классификация. Структура вириона, антигены, культивирование. Вирусы герпеса, патогенные для человека. Биологические свойства, механизм персистенции, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций. Персистенция вирусов, её механизмы. Патогенез заболеваний у человека. Методы выявления персистирующих вирусов, специфическая профилактика.
39. Вирусы кори, краснухи.
40. Пикорнавирусы. Общая характеристика и классификация. Энтеровирусы. Вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Биологическая характеристика, патогенность для человека, иммунитет, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика, лечение.
41. Вирусы гепатитов А и Е. Биологические свойства, патогенез заболеваний, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
42. Ротавирусы. Общая характеристика. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, профилактика, терапия
43. Арбовирусы: свойства вирусов, лабораторная диагностика и проблема специфической профилактики. Вирус везикулярного стоматита.
44. Рабдовирусы. Общая характеристика и профилактика. Вирус бешенства. Структура, культивирование, патогенетические особенности заболевания, внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.

45. Гепаднавирусы. Вирус гепатита В. Структура, антигены, культивирование, механизм и пути передачи. Особенности патогенеза заболевания, иммунитет, лабораторная диагностика, проблемы профилактики и лечения.
46. Флавивирусы. Вирусы гепатитов С и G. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, профилактика. Неклассифицированные вирусы. Вирус гепатита D. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, неспецифическая классификация.
47. Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Строение, особенности репродукции, патогенез ВИЧ-инфекции, клетки-мишени, иммунологические нарушения, иммунитет, СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.
48. Роль вирусов в канцерогенезе. Механизмы трансформирующего действия онкогенных вирусов. Теории происхождения онкогенов. Вирусогенетическая теория возникновения опухолей Л.А. Зильбера. Онкогенные ДНК-содержащие вирусы. Паповавирусы, HBV (роль HBx-антигена). Общая характеристика, участие в вирусном канцерогенезе у человека. Онкогенные РНК-содержащие вирусы. HCV, HTLV-I, HTLV-2, экзогенные и эндогенные ретровирусы. Морфология, классификация, роль в канцерогенезе человека и животных.
49. Возбудители медленных вирусных инфекций. Прионы. Возбудители Куру, болезни Крейтцфельда-Якоба. Патогенез прионных болезней человека и животных.
50. Грамположительные кокки, общая характеристика. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
51. Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
52. Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.
53. Клостридии. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности возбудителей газовой анаэробной инфекции, столбняка, ботулизма. Особенности иммунитета, микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.

54. Бактероиды. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Лабораторная диагностика, лечение. Фотобактерии, вейлонеллы, лептотрихи, превотеллы, порфиромонады. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическое лечение.
55. Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика, профилактика, этиотропное лечение.
56. Шигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики, профилактики, лечения.
57. Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
58. Клебсиеллы и Иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
59. Холерные вибрионы. Биологические свойства, классификация. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
60. Коринебактерии. Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Биовары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
61. Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
62. Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
63. Возбудители туберкулеза. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов.
64. Таксономия риккетсий. Возбудители сыпных тифов, Ку-лихорадки. Биологические свойства, экология, хозяева и переносчики, патогенности для человека и животных, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.

65. Хламидии. Таксономия, биологические свойства, внутриклеточный паразитизм, факторы патогенности, патогенез орнитоза, трахомы (конъюнктивита), урогенитальных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
66. Микоплазмы – возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов, их роль в патологии беременности и поражении плода. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия.
67. Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонемы. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов.
68. Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение.
69. Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
70. Дрожеподобные грибы рода Кандида. Морфологические и культуральные свойства, патогенез для человека. Лабораторная диагностика, профилактика, профилактика, лечение.
71. Дерматомицеты. Морфологические и культуральные свойства, патогенность для человека. Лабораторная диагностика, антимикробные препараты.
72. Возбудители глубоких микозов (северо- и южноамериканского бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидоза). Возбудители плесневых микозов (аспергиллеза, пенициллёза, зигомикозов). Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.
73. Иерсинии возбудители чумы, биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики.
74. Франциселлы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
75. Бруцеллы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
76. Бациллы сибирской язвы. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика, терапия.

77. Патогенные и условно-патогенные (оппортунистические) микроорганизмы, их свойства. Оппортунистические инфекции, их особенность, распространение, роль представителей резидентной микрофлоры в их возникновении. Внутрибольничные (госпитальные, нозокомиальные) инфекции. Определение, классификация, развитие, формы. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. Микробиологические особенности профилактики и лечения оппортунистических инфекций.

**Практические навыки для рубежного контроля (экзамен)****по дисциплине «Микробиология»**

1. Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства (морфологическая идентификация)
3. Приготовить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
4. Микроскопировать готовый микропрепарат из слизи зева, окрашенный по Леффлеру, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
5. Микроскопировать готовый микропрепарат, окрашенный по Бурри-Гинсу, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
6. Микроскопировать с иммерсией готовые микропрепараты бактерий, окрашенные методом Грама, Циля-Нильсена. Дать заключение
7. Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы) и дать заключение
8. Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
9. Микроскопировать мазки из отделяемого влагалища и дать заключение
10. Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
11. Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
12. Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
13. Описать культуральные свойства колоний патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
14. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Китт-Тароцци и молоко под маслом
15. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком

16. Поставить опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом (качественный метод)
17. Произвести учет и оценить результаты определения чувствительности стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом
18. Учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
19. Произвести посев выделенной чистой культуры на среды Гиса с целью изучения биохимических свойств
20. Произвести учет и дать заключение по биохимической активности выделенной чистой культуры
21. Учесть характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя
22. Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
23. Учесть рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга
24. Учесть рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена
25. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
26. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противокклюшными сыворотками
27. Поставить и учесть реакцию латекс-коагуляции стафилококка
28. Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
29. Учесть результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки
30. Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
31. Учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
32. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера

33. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
34. Учесть результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
35. Учесть результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
36. Поставить и учесть реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
37. Учесть результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
38. Учесть результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
39. Учесть реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
40. Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
41. Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
42. Учесть опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
43. Учесть реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
44. Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
45. Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
46. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
47. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции
48. Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
49. Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа
50. Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
51. Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
52. Учесть РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
53. Учесть опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
54. Учесть качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)
55. Учесть опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грациа)
56. Учесть опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
57. Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
58. Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**МИКРОБИОЛОГИЯ**

форма обучения – очная

Тверь 2018



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для контроля результатов обучения аспирантов по направлению подготовки 30.06.01 – ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, направленность (профиль) – «Микробиология».

Составители (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность):

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г. Протокол № \_\_

Зав. кафедрой:

Согласовано:

Председатель

Центрального координационно-методического совета

Д.В.Килейников

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Начальник отдела

докторантуры и аспирантуры

Н.А.Шатохина



Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области микробиологии (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования в микробиологии и к использованию их при выполнении способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области микробиологии (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования в микробиологии и к использованию их при выполнении своего исследования (ПК-2)
- способность к использованию физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание микробиологии в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)
- способность и готовность осуществлять преподавание микробиологии в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)

### 1.1 Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Наименование компетенции.

Таблица 7

№ п/п	Этапы формирования	Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
1	2	3	4
1	Раздел 1	<b>Знать:</b> Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в	четырехбалльная шкала оценивания
2	Раздел 2		четырехбалльная шкала оценивания
3	Раздел 3		четырехбалльная

			шкала оценивания
		<p>микробиологии</p> <p>Принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы обработки результатов исследования, формы публичного представления научных данных</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач</p> <p>Решать исследовательские и практические задачи в микробиологии</p> <p>Обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований, внедрять разработанные</p>	

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Таблица 8

<b>Код компет енции</b>	<b>Уровни освоения</b>	<b>Знать</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Уметь</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Иметь навык или владеть</b>	<b>Оценочные средства</b>
ПК-1	Базовый	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию	Устный опрос, письменный опрос	Способен обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее; допускает ошибки в определении достоверности источников информации; правильно решает только типичные задачи	Устный опрос, письменный опрос	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата

	Средний	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию	Устный опрос, письменный опрос	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию; выбрать метод решения проблемы и решить ее; допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко	Устный опрос, письменный опрос	Демонстрирует способность к изложению самостоятельной точки зрения. Способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата
--	---------	---	--------------------------------	--	--------------------------------	---	---

				встречающихся или сложных, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы			
Высокий	Знает методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию; основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой;	Устный опрос, письменный опрос	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения	Устный опрос, письменный опрос	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий. Отлично владеет	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата	

		типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы		конкретной проблемы		навыками анализа и синтеза информации	
<b>ПК-2</b>	Базовый	Знает методы моделирования	Устный опрос, письменный опрос	Умеет использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить расчеты по результатам эксперимента	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента	Способен организовать проведение основных этапов исследования по образцу	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения экспериментальной работы
	Средний	Знает и с небольшими неточностями анализирует различные методы моделирования,	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка	Излагает содержание основных этических документов; может	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка	Способен самостоятельно организовать проведение основных этапов исследования;	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка

		возможности и ограничения их использования	проведения эксперимента льной работы	сформулировать цели и задачи научного исследования	проведения эксперимента льной работы	использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить простейшие расчеты по результатам эксперимента	проведения эксперимента льной работы
Высокий	Грамотно, последовательно характеризует методы моделирования, аргументировано анализирует его значение для медицины и биологии; оценивает роль	Устный опрос,, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Воспроизводит основные этические документы; грамотно формулирует цели и задачи научного исследования, использует физическое, химическое и	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Способен организовать проведение основных этапов исследования; производит расчеты по результатам эксперимента, проводит статистическую	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	

		различных методов моделирования		биологическое оборудование		обработку экспериментальных данных; грамотно и самостоятельно интерпретирует полученные данные	
<b>ПК-3</b>	Базовый	Знает сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Воспроизводит с ошибками сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы	Владеет навыками использования системного подхода при оценке явлений в медицинском аспекте	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы

				функциональной системы			
	Средний	Самостоятельно и правильно в большинстве случаев воспроизводит сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Понимает сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы; аргументировано обосновывает суждение, испытывает затруднения в	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/доклада, экспертная оценка проведения эксперимента	Использует системный подход при оценке явлений не только в медицинском аспекте, но и ее тесную взаимосвязь с социальными процессами	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/доклада, экспертная оценка проведения экспериментальной работы

				распознавании ошибок			
Высокий	Знания: сущность системного подхода и системной методологии; структурную организацию любого явления и тесную взаимосвязь элементов функциональной системы	Устный опрос, письменный опрос	Использует системный подход при оценке явлений не только в медицинском аспекте, но и ее тесную взаимосвязь с социальными процессами; преобразовывать материал из одной формы выражения в другую, интерпретировать данные, высказывать предположение о дальнейшем ходе	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Владеет методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий; навыками системного подхода к анализу медицинской информации; владения принципами доказательной	Устный опрос, письменный опрос, подготовка реферата/ доклада, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	

				явлений, событий, проводить анализ клинико-лабораторных, экспериментальных, других данных и формулировать на их основе заключение		медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений; анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем в норме и при патологии	
<b>ПК-4</b>	Базовый	Знает методы моделирования болезней и болезненных состояний, физиологических процессов, состояний и	Устный опрос, письменный опрос	Умеет использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить расчеты по	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента	Способен организовать проведение основных этапов исследования по образцу	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента

		реакций		результатам эксперимента	льной работы		льной работы
	Средний	Знает и с небольшими неточностями анализирует различные методы моделирования	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Излагает содержание основных этических документов; может сформулировать цели и задачи научного исследования	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	Способен самостоятельно организовать проведение основных этапов исследования; использовать физическое, химическое и биологическое оборудование; производить простейшие расчеты по результатам эксперимента	Устный опрос, , письменный опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы
	Высокий	Грамотно, последовательно характеризует	Устный опрос, письменный	Воспроизводит основные этические	Устный опрос, письменный	Способен организовать проведение	Устный опрос, письменный

		методы моделирования, аргументировано анализирует его значение для медицины и биологии в изучении физиологических процессов; оценивает роль методов моделирования	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	документы; грамотно формулирует цели и задачи научного исследования, использует физическое, химическое и биологическое оборудование	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы	основных этапов исследования; производит расчеты по результатам эксперимента, проводит статистическую обработку экспериментальных данных; грамотно и интерпретирует полученные данные	опрос, экспертная оценка проведения эксперимента льной работы
--	--	---	---	---	---	---	---

### 1.3 Перечень компетенций и шкала оценивания в процессе освоения образовательной программы

Таблица 9

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Микробиология	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Текущий контроль, рубежный контроль (экзамен по дисциплине «Микробиология»)	Четырехбалльная

### 1.4 Описание шкал оценивания формирования компетенций

Таблица 10

Шкала оценивания (четырехбалльная)	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
2	Демонстрирует непонимание проблемы Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

## 1.5 Компоненты контроля и их характеристика

Таблица 11

№ п/п	Компоненты контроля	Характеристика
1	Способ организации	Традиционный
2	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль и экзамен по дисциплине
3	Лицо, осуществляющее контроль	Преподаватель
4	Массовость охвата	Индивидуальный
5	Метод контроля	Текущий контроль (устный опрос, проверка практических навыков), экзамен

## 1.6 Виды контроля. Формы оценочных средств.

Таблица 12

№ п/п	Семестр обучения	Виды контроля	Разделы дисциплины	Оценочные средства
				Форма
1	2	3	4	5
1	1	ТК	Раздел 1	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий) Оценка практически навыков
2	2	ТК	Раздел 2	
3	3	ТК	Раздел 3	
4	3	РК	-	Экзамен

ТК - текущий контроль

РК – рубежный контроль

**1.7 Соотношение этапов контроля сформированности компетенций и форм оценочных средств промежуточной аттестации.**

Таблица 13

№ п/п	Семестр обучения	Формы промежуточной аттестации	Контролируемая компетенция	Оценочные средства
				Форма
1	2	3	4	5
1	1	ТК	<b>ПК-1 - ПК-4</b>	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий) Оценка практически навыков
2	2	ТК	<b>ПК-1 - ПК-4</b>	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий) Оценка практически навыков
3	3	ТК	<b>ПК-1 - ПК-4</b>	Собеседование (оценка профессиональной ситуации, правильный выбор тактики действий) Оценка практически навыков
4	3	РК	<b>ПК-1 - ПК-4</b>	Экзамен

ТК - текущий контроль

РК – рубежный контроль

**2 Шкала и процедура оценивания**

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**2.1.1 Форма аттестации – текущая. Критерии оценивания результатов обучения**

**2.1.1.1 Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя)**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил

программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, отвечает на дополнительные вопросы, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, полностью не исправляется после дополнительных вопросов, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **2.1.1.2 Для оценки практических навыков**

Оценка «отлично» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, сформированы полностью и подкреплены теоретическими знаниями.

Оценка «хорошо» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, сформированы недостаточно, но подкреплены теоретическими знаниями без пробелов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, в основном сформированы, но теоретические знания по дисциплине освоены частично.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, не сформированы и теоретическое содержание дисциплины не освоено.

#### **2.1.2 Форма аттестации – промежуточная (экзамен по дисциплине). Критерии оценивания результатов обучения**

### **2.1.2.1 Для устного опроса (по контрольным вопросам)**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, отвечает на дополнительные вопросы, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, полностью не исправляется после дополнительных вопросов, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **3. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов усовершенствовано и представлено специальным кабинетом (классом), оснащённым специальными техническими средствами:

- для слабовидящих для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **4.1.Контрольные вопросы для текущего контроля**

1. Компетенции: ПК-1: Микробиология как наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов во взаимодействии со средой их обитания, ее разделы.
2. Компетенции: ПК-1: Основные методы микробиологических исследований.
3. Компетенции: ПК-1: Современные задачи микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения.
4. Компетенции: ПК-1: История развития микробиологии, этапы и периоды. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
5. Компетенции: ПК-1: Строение микробных клеток.
6. Компетенции: ПК-1: Особенности метаболизма бактерий.
7. Компетенции: ПК-1: Питание бактерий. Автотрофы и гетеротрофы. Протографы и ауксотрофы. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку.
8. Компетенции: ПК-1: Дыхание бактерий. Типы метаболизма: окислительный и бродильный. Взаимоотношения бактерий с кислородом: строгие аэробы и анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, аэротолерантные – механизмы защиты от токсического действия свободных кислородных радикалов, особенности культивирования.
9. Компетенции: ПК-1: Рост и размножение бактерий.
10. Компетенции: ПК-1: Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
11. Компетенции: ПК-1: Природные микробиоценоза. Экологические связи в микробиоценоза.
12. Компетенции: ПК-1: Микрофлора почвы. Микрофлора водоемов. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и почвы. Микробиологические показатели доброкачественной питьевой воды.
13. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха и методы их определения.
14. Компетенции: ПК-1: Микробиологические аспекты охраны внешней среды.
15. Компетенции: ПК-1: Нормальная микрофлора тела человека. Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и урогенитальной системы. Микрофлора ротовой полости, ее роль.
16. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Дисбиоз (дисбактериоз). Аудиотеки.
17. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Организация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип.

18. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Виды изменчивости у бактерий. Генетическая изменчивость. Мутации бактерий и их разновидности.
19. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъюгация.
20. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Генетические карты микроорганизмов. Плазмиды бактерий.
21. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Понятие о химиотерапии, химиотерапевтическом индексе. История открытия антибиотиков.
22. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Классификация антибиотиков по химическому строению, происхождению, способам получения, механизму действия, спектру антимикробного действия.
23. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антимикробной химиотерапии. Побочное действие антибиотиков.
24. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Механизмы лекарственной устойчивости бактерий.
25. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм.
26. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.
27. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Фазы развития инфекционного процесса. Понятие о патогенезе инфекционных болезней.
28. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Медицинская иммунология, история развития, роль отечественных ученых в становление иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Понятие о серологических реакциях.
29. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Практическое использование серологических реакций. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций. Реакции агглютинации, преципитации, иммунного лизиса, реакция связывания комплемента, реакция иммобилизации микроорганизмов, опсонофагоцитарная реакция, реакция нейтрализации, реакции с использованием меченных антигенов и антител: иммунофлюоресценции, иммуноферментная, радиоиммунный анализ. Иммуноэлектронная микроскопия.
30. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Классификация. Способы получения. Серопротекция и серотерапия. Получение, приготовление и контроль сывороток и иммуноглобулинов. Побочные действия.

31. Компетенции: ПК-1, ПК-2: История развития учения о вирусах. Систематика и номенклатура вирусов. Структура вирусов. Физиология и биохимия вирусов. Размножение вирусов. Виды взаимодействия вирусов и клетки.
32. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы культивирования вирусов. Индикация и идентификация вирусов.
33. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Строение вирусов бактерий, морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с бактериями. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.
34. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний: достоинства и недостатки.
35. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы молекулярно-генетической диагностики. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация.
36. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Общая характеристика и классификация. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Особенности морфологии, физиологии, изменчивость. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.
37. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация (вирусы парагриппа, эпидемического паротита, кори, РСВ), биологические свойства, роль в патологии человека, иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
38. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Семейство герпесвирусов. Общая характеристика и классификация. Структура вириона, антигены, культивирование. Вирусы герпеса, патогенные для человека. Биологические свойства, механизм персистенции, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций. Персистенция вирусов, её механизмы. Патогенез заболеваний у человека. Методы выявления персистирующих вирусов, специфическая профилактика.
39. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Вирусы кори, краснухи.
40. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Пикорнавирусы. Общая характеристика и классификация. Энтеровирусы. Вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Биологическая характеристика, патогенность для человека, иммунитет, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика, лечение.
41. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Вирусы гепатитов А и Е. Биологические свойства, патогенез заболеваний, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
42. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Ротавирусы. Общая характеристика. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, профилактика, терапия

43. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Арбовирусы: свойства вирусов, лабораторная диагностика и проблема специфической профилактики. Вирус везикулярного стоматита.
44. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Рабдовирусы. Общая характеристика и профилактика. Вирус бешенства. Структура, культивирование, патогенетические особенности заболевания, внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
45. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Гепаднавирусы. Вирус гепатита В. Структура, антигены, культивирование, механизм и пути передачи. Особенности патогенеза заболевания, иммунитет, лабораторная диагностика, проблемы профилактики и лечения.
46. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Флавивирусы. Вирусы гепатитов С и G. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, профилактика. Неклассифицированные вирусы. Вирус гепатита D. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, неспецифическая классификация.
47. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Строение, особенности репродукции, патогенез ВИЧ-инфекции, клетки-мишени, иммунологические нарушения, иммунитет, СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.
48. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Роль вирусов в канцерогенезе. Механизмы трансформирующего действия онкогенных вирусов. Теории происхождения онкогенов. Вирусогенетическая теория возникновения опухолей Л.А. Зильбера. Онкогенные ДНК-содержащие вирусы. Паповавирусы, HBV (роль HBx-антигена). Общая характеристика, участие в вирусном канцерогенезе у человека. Онкогенные РНК-содержащие вирусы. HCV, HTLV-I, HTLV-2, экзогенные и эндогенные ретровирусы. Морфология, классификация, роль в канцерогенезе человека и животных.
49. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители медленных вирусных инфекций. Прионы. Возбудители Куру, болезни Крейтцфельда-Якоба. Патогенез прионных болезней человека и животных.
50. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Грамположительные кокки, общая характеристика. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
51. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.

52. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.
53. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Клостридии. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности возбудителей газовой анаэробной инфекции, столбняка, ботулизма. Особенности иммунитета, микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
54. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Бактероиды. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Лабораторная диагностика, лечение. Фотобактерии, вейлонеллы, лептотрихи, превотеллы, порфиромонады. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическое лечение.
55. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика, профилактика, этиотропное лечение.
56. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Шигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики, профилактики, лечения.
57. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
58. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Клебсиеллы и Иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
59. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Холерные вибрионы. Биологические свойства, классификация. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
60. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Коринебактерии. Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Биовары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
61. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
62. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

63. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители туберкулеза. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов.
64. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Таксономия риккетсий. Возбудители сыпных тифов, Кулихорадки. Биологические свойства, экология, хозяева и переносчики, патогенности для человека и животных, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.
65. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Хламидии. Таксономия, биологические свойства, внутриклеточный паразитизм, факторы патогенности, патогенез орнитоза, трахомы (конъюнктивита), урогенитальных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
66. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Микоплазмы – возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов, их роль в патологии беременности и поражении плода. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия.
67. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонема. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов.
68. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение.
69. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
70. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Дрожеподобные грибы рода Кандида. Морфологические и культуральные свойства, патогенез для человека. Лабораторная диагностика, профилактика, профилактика, лечение.
71. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Дерматомицеты. Морфологические и культуральные свойства, патогенность для человека. Лабораторная диагностика, антимикробные препараты.
72. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители глубоких микозов (северо- и южноамериканского бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидоза). Возбудители плесневых микозов (аспергиллеза, пенициллёза, зигомикозов). Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

73. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Иерсинии возбудители чумы, биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики.
74. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Франциселлы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
75. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бруцеллы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
76. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бациллы сибирской язвы. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика, терапия.
77. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Патогенные и условно-патогенные (оппортунистические) микроорганизмы, их свойства. Оппортунистические инфекции, их особенность, распространение, роль представителей резидентной микрофлоры в их возникновении. Внутрибольничные (госпитальные, нозокомиальные) инфекции. Определение, классификация, развитие, формы. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. Микробиологические особенности профилактики и лечения оппортунистических инфекций.

#### 4.2.Перечень практических навыков для текущего контроля

1. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства (морфологическая идентификация)
3. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
4. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать готовый микропрепарат из слизи зева, окрашенный по Леффлеру, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
5. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать готовый микропрепарат, окрашенный по Бурри-Гинсу, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
6. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать с иммерсией готовые микропрепараты бактерий, окрашенные методом Грама, Циля-Нильсена. Дать заключение
7. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы) и дать заключение
8. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
9. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазки из отделяемого влагалища и дать заключение
10. Компетенции: ПК-1 Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
11. Компетенции: ПК-1 Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
12. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
13. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства колоний патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
14. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Кит-Тароцци и молоко под маслом
15. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком
16. Компетенции: ПК-1 Поставить опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом (качественный метод)

17. Компетенции: ПК-1 Произвести учет и оценить результаты определения чувствительности стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом
18. Компетенции: ПК-1 Учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
19. Компетенции: ПК-1 Произвести посев выделенной чистой культуры на среды Гиса с целью изучения биохимических свойств
20. Компетенции: ПК-1 Произвести учет и дать заключение по биохимической активности выделенной чистой культуры
21. Компетенции: ПК-1 Учесть характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя
22. Компетенции: ПК-1 Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
23. Компетенции: ПК-1 Учесть рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга
24. Компетенции: ПК-1 Учесть рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена
25. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
26. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противокклюшными сыворотками
27. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию латекс-коагутинации стафилококка
28. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
29. Компетенции: ПК-1 Учесть результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки
30. Компетенции: ПК-1 Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
31. Компетенции: ПК-1 Учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
32. Компетенции: ПК-1 Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера

33. Компетенции: ПК-1 Учень и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
34. Компетенции: ПК-1 Учень результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
35. Компетенции: ПК-1 Учень результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
36. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
37. Компетенции: ПК-1 Учень результаты реакции Райта в диагностике бруцеллёза
38. Компетенции: ПК-1 Учень результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
39. Компетенции: ПК-1 Учень реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
40. Компетенции: ПК-1 Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
41. Компетенции: ПК-1 Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
42. Компетенции: ПК-1 Учень опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
43. Компетенции: ПК-1 Учень реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
44. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
45. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
46. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
47. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции
48. Компетенции: ПК-1 Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
49. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа
50. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
51. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
52. Компетенции: ПК-1 Учень РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
53. Компетенции: ПК-1 Учень опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
54. Компетенции: ПК-1 Учень качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)

55. Компетенции: ПК-1 Учесть опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грациа)
56. Компетенции: ПК-1 Учесть опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
57. Компетенции: ПК-1 Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
58. Компетенции: ПК-1 Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний

### 4.3 Контрольные вопросы для рубежного контроля (экзамен)

1. Компетенции: ПК-1: Микробиология как наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов во взаимодействии со средой их обитания, ее разделы.
2. Компетенции: ПК-1: Основные методы микробиологических исследований.
3. Компетенции: ПК-1: Современные задачи микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения.
4. Компетенции: ПК-1: История развития микробиологии, этапы и периоды. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
5. Компетенции: ПК-1: Строение микробных клеток.
6. Компетенции: ПК-1: Особенности метаболизма бактерий.
7. Компетенции: ПК-1: Питание бактерий. Автотрофы и гетеротрофы. Протографы и ауксотрофы. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку.
8. Компетенции: ПК-1: Дыхание бактерий. Типы метаболизма: окислительный и бродильный. Взаимоотношения бактерий с кислородом: строгие аэробы и анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, аэротолерантные – механизмы защиты от токсического действия свободных кислородных радикалов, особенности культивирования.
9. Компетенции: ПК-1: Рост и размножение бактерий.
10. Компетенции: ПК-1: Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий.
11. Компетенции: ПК-1: Природные микробиоценозы. Экологические связи в микробиоценозе.
12. Компетенции: ПК-1: Микрофлора почвы. Микрофлора водоемов. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и почвы. Микробиологические показатели доброкачественной питьевой воды.
13. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха и методы их определения.
14. Компетенции: ПК-1: Микробиологические аспекты охраны внешней среды.
15. Компетенции: ПК-1: Нормальная микрофлора тела человека. Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и урогенитальной системы. Микрофлора ротовой полости, ее роль.
16. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Дисбиоз (дисбактериоз). Аудиотеки.
17. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Организация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип.
18. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Виды изменчивости у бактерий. Генетическая изменчивость. Мутации бактерий и их разновидности.

19. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъюгация.
20. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Генетические карты микроорганизмов. Плазмиды бактерий.
21. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Понятие о химиотерапии, химиотерапевтическом индексе. История открытия антибиотиков.
22. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Классификация антибиотиков по химическому строению, происхождению, способам получения, механизму действия, спектру антимикробного действия.
23. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антимикробной химиотерапии. Побочное действие антибиотиков.
24. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Механизмы лекарственной устойчивости бактерий.
25. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм.
26. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.
27. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Фазы развития инфекционного процесса. Понятие о патогенезе инфекционных болезней.
28. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Медицинская иммунология, история развития, роль отечественных ученых в становление иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Понятие о серологических реакциях.
29. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Практическое использование серологических реакций. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций. Реакции агглютинации, преципитации, иммунного лизиса, реакция связывания комплемента, реакция иммобилизации микроорганизмов, опсонофагоцитарная реакция, реакция нейтрализации, реакции с использованием меченных антигенов и антител: иммунофлюоресценции, иммуноферментная, радиоиммунный анализ. Иммуноэлектронная микроскопия.
30. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Классификация. Способы получения. Серопрофилактика и серотерапия. Получение, приготовление и контроль сывороток и иммуноглобулинов. Побочные действия.

31. Компетенции: ПК-1, ПК-2: История развития учения о вирусах. Систематика и номенклатура вирусов. Структура вирусов. Физиология и биохимия вирусов. Размножение вирусов. Виды взаимодействия вирусов и клетки.
32. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы культивирования вирусов. Индикация и идентификация вирусов.
33. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Строение вирусов бактерий, морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с бактериями. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.
34. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний: достоинства и недостатки.
35. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Методы молекулярно-генетической диагностики. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация.
36. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Общая характеристика и классификация. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Особенности морфологии, физиологии, изменчивость. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.
37. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация (вирусы парагриппа, эпидемического паротита, кори, РСВ), биологические свойства, роль в патологии человека, иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
38. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Семейство герпесвирусов. Общая характеристика и классификация. Структура вириона, антигены, культивирование. Вирусы герпеса, патогенные для человека. Биологические свойства, механизм персистенции, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций. Персистенция вирусов, её механизмы. Патогенез заболеваний у человека. Методы выявления персистирующих вирусов, специфическая профилактика.
39. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Вирусы кори, краснухи.
40. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Пикорнавирусы. Общая характеристика и классификация. Энтеровирусы. Вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Биологическая характеристика, патогенность для человека, иммунитет, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика, лечение.
41. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Вирусы гепатитов А и Е. Биологические свойства, патогенез заболеваний, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
42. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Ротавирусы. Общая характеристика. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, профилактика, терапия

43. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Арбовирусы: свойства вирусов, лабораторная диагностика и проблема специфической профилактики. Вирус везикулярного стоматита.
44. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Рабдовирусы. Общая характеристика и профилактика. Вирус бешенства. Структура, культивирование, патогенетические особенности заболевания, внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
45. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Гепаднавирусы. Вирус гепатита В. Структура, антигены, культивирование, механизм и пути передачи. Особенности патогенеза заболевания, иммунитет, лабораторная диагностика, проблемы профилактики и лечения.
46. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Флавивирусы. Вирусы гепатитов С и G. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, профилактика. Неклассифицированные вирусы. Вирус гепатита D. Общая характеристика, структура, роль в патологии человека, механизм передачи, лабораторная диагностика, неспецифическая классификация.
47. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека. Строение, особенности репродукции, патогенез ВИЧ-инфекции, клетки-мишени, иммунологические нарушения, иммунитет, СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.
48. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Роль вирусов в канцерогенезе. Механизмы трансформирующего действия онкогенных вирусов. Теории происхождения онкогенов. Вирусогенетическая теория возникновения опухолей Л.А. Зильбера. Онкогенные ДНК-содержащие вирусы. Паповавирусы, HBV (роль HBx-антигена). Общая характеристика, участие в вирусном канцерогенезе у человека. Онкогенные РНК-содержащие вирусы. HCV, HTLV-I, HTLV-2, экзогенные и эндогенные ретровирусы. Морфология, классификация, роль в канцерогенезе человека и животных.
49. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители медленных вирусных инфекций. Прионы. Возбудители Куру, болезни Крейтцфельда-Якоба. Патогенез прионных болезней человека и животных.
50. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Грамположительные кокки, общая характеристика. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
51. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.

52. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.
53. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Клостридии. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности возбудителей газовой анаэробной инфекции, столбняка, ботулизма. Особенности иммунитета, микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
54. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Бактероиды. Таксономия, биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Лабораторная диагностика, лечение. Фотобактерии, вейлонеллы, лептотрихи, превотеллы, порфиромонады. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическое лечение.
55. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика, профилактика, этиотропное лечение.
56. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Шигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики, профилактики, лечения.
57. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
58. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Клебсиеллы и Иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
59. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Холерные вибрионы. Биологические свойства, классификация. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.
60. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Коринебактерии. Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Биовары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
61. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
62. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

63. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители туберкулеза. Биологические свойства. Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов.
64. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Таксономия риккетсий. Возбудители сыпных тифов, Кулихорадки. Биологические свойства, экология, хозяева и переносчики, патогенности для человека и животных, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.
65. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Хламидии. Таксономия, биологические свойства, внутриклеточный паразитизм, факторы патогенности, патогенез орнитоза, трахомы (конъюнктивита), урогенитальных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
66. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Микоплазмы – возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов, их роль в патологии беременности и поражении плода. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия.
67. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонема. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов.
68. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение.
69. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
70. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Дрожеподобные грибы рода Кандида. Морфологические и культуральные свойства, патогенез для человека. Лабораторная диагностика, профилактика, профилактика, лечение.
71. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Дерматомицеты. Морфологические и культуральные свойства, патогенность для человека. Лабораторная диагностика, антимикробные препараты.
72. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Возбудители глубоких микозов (северо- и южноамериканского бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидоза). Возбудители плесневых микозов (аспергиллеза, пенициллёза, зигомикозов). Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

73. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Иерсинии возбудители чумы, биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики.
74. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4: Франциселлы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
75. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бруцеллы. Таксономия, основные биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение.
76. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Бациллы сибирской язвы. Биологические свойства, факторы патогенности, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика, терапия.
77. Компетенции: ПК-1, ПК-2: Патогенные и условно-патогенные (оппортунистические) микроорганизмы, их свойства. Оппортунистические инфекции, их особенность, распространение, роль представителей резидентной микрофлоры в их возникновении. Внутрибольничные (госпитальные, нозокомиальные) инфекции. Определение, классификация, развитие, формы. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. Микробиологические особенности профилактики и лечения оппортунистических инфекций.

#### 4.4. Перечень практических навыков для рубежного контроля (экзамен)

1. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства (морфологическая идентификация)
3. Компетенции: ПК-1 Приготовить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
4. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать готовый микропрепарат из слизи зева, окрашенный по Леффлеру, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
5. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать готовый микропрепарат, окрашенный по Бурри-Гинсу, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
6. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать с иммерсией готовые микропрепараты бактерий, окрашенные методом Грама, Циля-Нильсена. Дать заключение
7. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы) и дать заключение
8. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
9. Компетенции: ПК-1 Микроскопировать мазки из отделяемого влагалища и дать заключение
10. Компетенции: ПК-1 Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
11. Компетенции: ПК-1 Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
12. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
13. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства колоний патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
14. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Кит-Тароцци и молоко под маслом
15. Компетенции: ПК-1 Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком
16. Компетенции: ПК-1 Поставить опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом (качественный метод)
17. Компетенции: ПК-1 Произвести учет и оценить результаты определения чувствительности стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом
18. Компетенции: ПК-1 Учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
19. Компетенции: ПК-1 Произвести посев выделенной чистой культуры на среды Гиса с целью изучения биохимических свойств
20. Компетенции: ПК-1 Произвести учет и дать заключение по биохимической активности выделенной чистой культуры
21. Компетенции: ПК-1 Учесть характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя

22. Компетенции: ПК-1 Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
23. Компетенции: ПК-1 Учить рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга
24. Компетенции: ПК-1 Учить рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена
25. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
26. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противокклюшными сыворотками
27. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию латекс-коаггутинации стафилококка
28. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
29. Компетенции: ПК-1 Учить результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки
30. Компетенции: ПК-1 Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
31. Компетенции: ПК-1 Учить результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
32. Компетенции: ПК-1 Учить и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера
33. Компетенции: ПК-1 Учить и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
34. Компетенции: ПК-1 Учить результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
35. Компетенции: ПК-1 Учить результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
36. Компетенции: ПК-1 Поставить и учесть реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
37. Компетенции: ПК-1 Учить результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
38. Компетенции: ПК-1 Учить результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
39. Компетенции: ПК-1 Учить реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
40. Компетенции: ПК-1 Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
41. Компетенции: ПК-1 Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
42. Компетенции: ПК-1 Учить опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
43. Компетенции: ПК-1 Учить реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
44. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
45. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
46. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
47. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции

48. Компетенции: ПК-1 Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
49. Компетенции: ПК-1 Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа
50. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
51. Компетенции: ПК-1 Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
52. Компетенции: ПК-1 Учесть РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
53. Компетенции: ПК-1 Учесть опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
54. Компетенции: ПК-1 Учесть качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)
55. Компетенции: ПК-1 Учесть опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грация)
56. Компетенции: ПК-1 Учесть опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
57. Компетенции: ПК-1 Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
58. Компетенции: ПК-1 Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК – 1: Инновационность, конкурентоспособность и прогностичность как парадигмальные принципы саморазвития высшего образования в XXI веке.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК- 1: Природа научного знания, его основные характеристики.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2, ПК-4: Грамположительные кокки, общая характеристика. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммуитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК – 5: Способы коммуникативных воздействий преподавателя на студента.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК- 2: Проблема взаимоотношения врача и пациента: патерналистская и антипатерналистская модели.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Методы молекулярно-генетической диагностики. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской академии  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** ОПК-6: Организация лекционных, семинарских и практических занятий в ВУЗе.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Наблюдение и эксперимент как методы научного исследования. Обобщение и обработка эмпирических данных.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Общая характеристика и классификация. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа человека. Особенности морфологии, физиологии, изменчивость. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской академии  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-5: Педагогическое общение и этические принципы в системе «преподаватель-студент».

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Методы анализа, классификации и построения теорий. Проверка и принятие научной теории

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-1: Педагогика как общественная наука. Связь педагогики высшей школы с другими науками. Объект, предмет и функции педагогики.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Специфика эмпирического познания в медицине

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Медицинская иммунология, история развития, роль отечественных ученых в становление иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Понятие о серологических реакциях.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «МИКРОБИОЛОГИЯ»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-6: Духовно-нравственная культура педагога.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Формулировка гипотезы. Виды гипотез. Основные требования к научной гипотезе.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация (вирусы парагриппа, эпидемического паротита, кори, РСВ), биологические свойства, роль в патологии человека, иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-6: Образование как средство развития личности.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Проблема типологизации медицинских теорий. Методологические и социокультурные предпосылки построения общемедицинской теории.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика, профилактика, этиотропное лечение.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** ОПК-6: Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения. ФГОС и оценка результатов обучения.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках. Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** ОПК-6: Современные педагогические технологии (конструирования педагогического процесса, осуществления педагогического процесса, педагогического общения и установления педагогические целесообразных взаимоотношений).

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Понятие «научный факт», фактуальное знание и проблема его интерпретации.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1** ПК-1, ПК-2: Строение вирусов бактерий, морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с бактериями. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-5: Коммуникативная, конструктивная и организаторская деятельность преподавателя высшей школы.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Научная теория как форма научного знания. Генезис, структура, и механизмы обоснования научной теории.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Рибовирусы. Общая характеристика и профилактика. Вирус бешенства. Структура, культивирование, патогенетические особенности заболевания, внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** ОПК-6: Организация научно-исследовательской работы студентов.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Понятие ситуационных исследований (casestudies).

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** ОПК-6: Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Основные структуры научного знания: научное понятие, научный закон, научное объяснение.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Методы культивирования вирусов. Индикация и идентификация вирусов.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-6: Педагогические способности, педагогическое мастерство и имидж преподавателя высшей школы.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Диалектика объективного и субъективного в медицинском диагнозе. Единство описания, объяснения и предсказания как условие существования медицины.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1: Микрофлора почвы. Микрофлора водоемов. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и почвы. Микробиологические показатели доброкачественной питьевой воды.



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-5: Педагогический такт преподавателя ВУЗа.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-1: Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1:** ПК-1, ПК-2: Вирусы кори, краснухи.

Ректор

Л.В. Чичановская



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА  
профиль «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК-6: Формирование основ нравственной культуры личности и профессиональная ориентация.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК-2: Понимание в социально-гуманитарном познании. Интерпретация как базовая процедура социально-гуманитарного познания и общенаучный метод.

**Модуль III – МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2: Холерные вибрионы. Биологические свойства, классификация. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение.