

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

**Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии**

**Рабочая программа дисциплины**

Микробиология, вирусология

для иностранных обучающихся 2,3 курса,  
(с использованием английского языка)

направление подготовки (специальность)  
31.05.01 Лечебное дело

форма обучения  
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	6 з.е. / 216 ч.
в том числе:	
контактная работа	104 ч.
самостоятельная работа	112 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Экзамен / V семестр

**Тверь, 2024**

**Разработчики:** зав. кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, д.м.н., профессор Червинец Ю.В.  
ст. преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии Григорьянц Э.О.

**Внешняя рецензия** дана заведующим кафедрой микробиологии и вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ д.м.н., профессором Царевым В.Н

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии «18» марта 2024 г. (протокол № 6)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета «07» июня 2024 г. (протокол № 6)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета «10» июня 2024 г. (протокол № 9)

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №988, с учетом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются: - предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;

- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;

- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;

- создание в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;

- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-4.</b> Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ИОПК-4.4 Оценивает результаты использования инструментальных методов обследования при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	<b>Знать:</b> медицинские показания к применению медицинских изделий при наиболее распространенных заболеваниях; методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых пациентов (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья и диагностики наиболее распространенных заболеваний, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)  <b>Уметь:</b> применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, при наиболее распространенных заболеваниях; осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых пациентов (их законных представителей); применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых и интерпретировать их результаты; составлять план проведения дополнительных лабораторных и инструментальных исследований и консультаций врачей-специалистов у детей и

<p style="text-align: center;"><b>ОПК-5.</b> Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-5.2. Применяет алгоритм клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>	<p>взрослых в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на дополнительные лабораторные и инструментальные исследования и консультации к врачам-специалистам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать результаты дополнительных лабораторных и инструментальных исследований и консультаций врачей-специалистов; формулировать диагноз заболеваний.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> применения медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи, при наиболее распространенных заболеваниях; сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых пациентов (их законных представителей); осмотра и физикального обследования детей и взрослых; использования дополнительных лабораторных и инструментальных исследований, консультаций врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; установления диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ).</p> <p><b>Знать:</b> правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами; физические основы функционирования медицинской аппаратуры, используемой при проведении микробиологических исследований; основные методы микробиологической диагностики инфекционных и оппортунистических болезней (бактериоскопический, бактериологический, серологический, аллергический, биологический, молекулярно-генетический).</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться биологическим оборудованием; работать с биологическим микроскопом, сухожаровым шкафом, термостатом, интерпретировать данные микроскопии;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> забора материала для исследования, делать мазки, производить различные методы окраски, производить посевы различными способами, оценивать</p>
--	---	--

	<p>ИОПК-5.3. Оценивает результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>	<p>культуральные свойства колоний, владеть навыками микроскопии.</p> <p><b>Знать:</b> классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения; особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микроорганизмов, механизмы выработки резистентности и методы ее определения; показания для назначения и особенности применения основных антибактериальных и противовирусных препаратов;</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; интерпретировать данные микроскопии; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических, иммунологических;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> интерпретации полученных результатов, сравнения их с показателями нормы.</p>
--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалиста.

Студент должен иметь представление о строении прокариотических и эукариотических клеток, материальных основах наследственности и изменчивости, мутациях и рекомбинациях, биологических системах воды, почвы, воздуха, об осмотическом и онкотическом давлении, свойствах катионов, анионов, свойствах биологических мембран, метаболических процессах живой клетки, обмене углеводов, белков, липидов, факторах врожденного и приобретенного иммунитета, строении молекулы иммуноглобулина, особенности структуры иммуноглобулинов разных классов.

Для усвоения содержания дисциплины «Микробиология, вирусология» студенту необходимо знание основных разделов следующих дисциплин: медицинская биология; гистология, эмбриология, цитология; химия; анатомия.

Освоение студентами дисциплины «Микробиология, вирусология» необходимо для освоения следующих дисциплин (модулей): патофизиологии, клинической патофизиологии; инфекционных болезней; эпидемиологии; фтизиатрии; иммунологии; дерматовенерологии; клинической фармакологии; акушерства и гинекологии; факультетской терапии; поликлинической терапии; педиатрии; факультетской хирургии, урологии; госпитальной хирургии, детской хирургии; травматологии, ортопедии; офтальмологии; отоларингологии; стоматологии; онкологии, лучевой терапии.

**4. Объём дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе 104 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 112 часов самостоятельной работы обучающихся, из них 45 часов на подготовку к экзамену.

### 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционная лекция, проблемная лекция, практическое занятие с выполнением лабораторной работы на базе учебно-научной

бактериологической лаборатории, деловые и ролевые учебные игры, метод малых групп, разбор клинико-лабораторной ситуации (ситуационные задачи каскадного типа), участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студентов, работа с электронными ресурсами кафедры (задания в тестовой форме, ситуационные задачи каскадного типа, иллюстрированные ситуационные задачи, ситуационные задачи с одним вариантом ответа) на базе компьютерного класса, работа с электронными информационными ресурсами ТГМУ.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям в устной форме согласно разделу «Вопросы для самоподготовки», «Практические навыки по теме занятия» и письменной форме – раздел «Контрольные вопросы» учебного издания «Рабочая тетрадь», написание рефератов, подготовка мультимедийных презентаций, самостоятельное освоение определенных разделов теоретического материала, работа с литературой и Интернет-ресурсами согласно перечню основной и дополнительной литературы.

## **6. Формы промежуточной аттестации**

По завершению изучения дисциплины в конце V семестра проводится трехэтапный курсовой экзамен на базе межкафедральных компьютерных классов. На кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии введена балльно-накопительная система, утвержденная ЦКМС (протокол №2 от 07.12.22г.) в соответствии с которой обучающийся может быть освобожден от первого или всех этапов курсового экзамена. Контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся осуществляется по средством проверки рабочих тетрадей.

## **II. Учебная программа дисциплины**

### **1. Содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

##### **1.1. Морфология микроорганизмов**

*1.1.1.* Устройство и правила работы в бактериологической лаборатории. Мир микробов. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология и ультраструктура бактерий. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний

*1.1.2.* Специальные методы окраски. Устройство биологического микроскопа. Виды микроскопии. Порядок проведения иммерсионной микроскопии

*1.1.3.* Морфология и ультраструктура отдельных групп микроорганизмов: риккетсий, хламидий, микоплазм, актиномицет, спирохет, грибов, простейших

##### **1.2. Физиология микроорганизмов**

*1.2.1.* Стерилизации и дезинфекция. Питательные среды. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (1-й день). Методы культивирования микроорганизмов и выделения чистых культур

*1.2.2.* Физиология бактерий. Питание, дыхание, размножение, метаболизм и ферментные системы бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (2-й день)

*1.2.3.* Идентификация чистых культур. Биохимическая активность бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (3-день)

##### **1.3. Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов**

*1.3.1.* Распространение микробов в окружающей среде. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы

*1.3.2.* Микрофлора организма человека и ее функции. Методы ее изучения. Дисбактериоз

*1.3.3.* Генетика микроорганизмов. Методы молекулярно-генетической диагностики инфекционных заболеваний

##### **1.4. Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции**

*1.4.1.* Химиопрепараты, антибиотики. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

*1.4.2.* Инфекция и инфекционный процесс

##### **1.5. Прикладная иммунология**

*1.5.1.* Иммуитет. Факторы врождённого иммунитета. Антигены и антитела. Серологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Реакция агглютинации (РА), реакция пассивной гемагглютинации (РПГА)

**1.5.2.** Серологический метод диагностики инфекционных заболеваний (продолжение). Реакции преципитации (РП). Реакция связывания комплемента (РСК). Реакция нейтрализации (РН)

**1.5.3.** Иммунологические реакции с мечеными ингредиентами: реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментный анализ (ИФА), радиоиммунный анализ (РИА), иммуноблоттинг (ИБ)

**1.5.4.** Оценка иммунного статуса человека. Иммунопрофилактика и иммунотерапия: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги. Иммунодиагностика: диагностикумы, аллергены, бактериофаги. Медицинская биотехнология

## **1.6. Общая вирусология**

**1.6.1.** Морфология и ультраструктура вирусов. Клеточные культуры. Репродукция вирусов. Методы индикации вирусов

**1.6.2.** Идентификация вирусов. Серологическая идентификация. Серодиагностика. Генетические методы идентификации (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция)

**1.6.3.** Бактериофагия

## **Модуль 2. ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

### **2.1. Частная вирусология**

**2.1.1.** РНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика вирусных инфекций: грипп, парагрипп, эпидемический паротит, корь, краснуха

**2.1.2.** ДНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика вирусных инфекций: аденовирусная инфекция, герпетическая инфекция

**2.1.3.** Микробиологическая диагностика полиовирусной инфекции, Коксаки инфекции, бешенства, везикулярного стоматита

**2.1.4.** Микробиологическая диагностика гепатитов А, В, С, D, Е и ВИЧ-инфекции. Итоговое занятие по вирусологии

### **2.2. Стафилококковые и стрептококковые инфекции. Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами**

**2.2.1.** Микробиологическая диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций

**2.2.2.** Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых спорообразующими и неспорообразующими анаэробами

### **2.3. Кишечные инфекции**

**2.3.1.** Микробиологическая диагностика колиэнтеритов

**2.3.2.** Микробиологическая диагностика дизентерии, брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов

**2.3.3.** Микробиологическая диагностика холеры

### **2.4. Воздушно-капельные инфекции**

**2.4.1.** Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: туберкулез, дифтерия

**2.4.2.** Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: менингококковая инфекция, коклюш

**2.4.3.** Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: атипичные пневмонии

### **2.5. Трансмиссивные заболевания, ИППП и микозы**

**2.5.1.** Микробиологическая диагностика трансмиссивных заболеваний: сыпной тиф (эпидемический и эндемический), Ку-лихорадка, возвратный тиф, клещевой боррелиоз (болезнь Лайма)

**2.5.2.** Микробиологическая диагностика венерических заболеваний: сифилиса, гонореи, трихомоноза, урогенитального хламидиоза и микоплазмоза

**2.5.3.** Микробиологическая диагностика микозов (кандидоза и дерматомикозов) и актиномикоза

### **2.6. Зоонозные инфекции**

**2.6.1.** Микробиологическая диагностика бруцеллеза и туляремии

**2.6.2.** Микробиологическая диагностика чумы и сибирской язвы

## **2. Учебно-тематический план**

**2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	экзамен/зачет				ОПК-4	ОПК-5		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
1.1.												
1.1.1.	1		2			3	1	4	X	X	Л, МГ, ИА	Т, ЗС, С, БНС
1.1.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.1.3.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС
1.2.												
1.2.1.	1		2			3	1	4	X	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.2.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
1.2.3.	1		2			3	2	5			Л, МГ, РИ, УИРС	КР, Пр, БНС
1.3.												
1.3.1.	2		2			4	2	6	X	X	ПЛ, МГ, Э, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.3.2.			2			2	2	4	X	X	МГ, УИРС, КС	Т, ЗС, С, БНС
1.3.3.			2			2	2	4	X	X	МГ, УИРС	КР, Пр, БНС
1.4.												
1.4.1.	2		2			4	2	6	X	X	ПЛ, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.4.2.			2			2	2	4	X	X	МГ	КР, Пр, БНС
1.5.												
1.5.1.	2		2			4	2	6	X	X	Л, МГ, РИ	Т, ЗС, С, БНС
1.5.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, РИ	Т, ЗС, С, БНС
1.5.3.			2			2	2	4	X	X	МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.5.4.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС



1.6.												
1.6.1.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, Э	Т, ЗС, С, БНС
1.6.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.6.3.			2			2	2	4	X	X	МГ	КР, Пр, БНС
2.												
2.1												
2.1.1	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.1.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.1.3.			2			2	2	4	X	X	МГ, Р	Т, ЗС, С, БНС
2.1.4.			2			2	2	4	X	X	МГ, Р	КР, Пр, БНС
2.2.												
2.2.1.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
2.2.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС
2.3.												
2.3.1.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
2.3.2.	2		2			4	2	6	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.3.3.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС
2.4.												
2.4.1.	2		2			4	2	6	X	X	Л, МГ, РИ	Т, ЗС, С, БНС
2.4.2.	1		2			3	2	5	X	X		Т, ЗС, С, БНС
2.4.3.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС
2.5.												
2.5.1.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.5.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.5.3.			2			2	2	4	X	X	МГ, Р	КР, Пр, БНС
2.6.												
2.6.1.	1		2			3	1	4	X	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
2.6.2.	1		2			3	2	5	X	X	Л, МГ	КР, Пр, БНС
1 этап Экзамена							45	45	X	X		Т, ЗС, Пр, БНС
<b>ИТОГО:</b>	<b>32</b>		<b>72</b>			<b>104</b>	<b>112</b>	<b>216</b>				

**Список сокращений:**

**Образовательные технологии, способы и методы обучения** традиционная лекция (Л), проблемная лекция (ПЛ), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), интерактивных атласов (ИА), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э).

**Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости** (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам

### III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

#### 1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

##### 1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Занятия по микробиологии, вирусологии разделены на два модуля «Общая микробиология, вирусология», «Частная микробиология, вирусология», которые включают цикловые практические занятия. Каждый цикл включает от двух до четырех практических занятий, объединенных тематически. Текущий контроль знаний студентов осуществляется на каждом практическом занятии: в начале занятия *контроль исходного уровня знаний* с использованием заданий в тестовой форме первого уровня (выбор правильного(ых) ответа(ов) из списка предложенных); затем устный опрос по вопросам для самоподготовки, указанным в методических указаниях к рабочей тетради для каждого занятия; при выполнении лабораторной части практического занятия устный опрос студентов, а также групповое обсуждение техники проведения, интерпретации результатов и их практического применения с целью диагностики, профилактики и лечения инфекционных и оппортунистических болезней; в конце занятия *контроль итогового уровня знаний* с использованием заданий в тестовой форме второго уровня (вписать правильный(ые) ответ(ы) на предложенные задания), письменный ответ на предложенный вопрос индивидуальный, либо по вариантам, решение ситуационных задач. Для оценки знаний студентов на кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии используется балльно-накопительная система утвержденная на заседании ЦКМС (протокол № 2 от 07.12.22)

На заключительном занятии каждого учебного цикла проводится рубежный контроль знаний студентов по освоению теоретического материала и практических навыков. Контроль освоения теоретического материала модуля проводится письменно в два этапа:

1. Задания в тестовой форме первого и второго уровня, подготовленные на базе экзаменационных заданий в тестовой форме кафедры микробиологии, вирусологии;
2. Теоретический вопрос (раздел «Теоретические вопросы для рубежного контроля» в методических указаниях к «Рабочая тетрадь по общей микробиологии», «Рабочая тетрадь по частной микробиологии»).

#### Примеры заданий в тестовой форме для текущего контроля

*Инструкция.* Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.

##### 1. ЦВЕТ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ГРАМУ

- 1) голубой
- 2) фиолетовый
- 3) красный
- 4) желтый
- 5) черный

##### 2. ЦВЕТ НЕКИСЛОУСТОЙЧИВЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЦИЛЮ-НИЛЬСЕНУ

- 1) синий
- 2) фиолетовый
- 3) оранжевый
- 4) красный
- 5) желтый

##### 3. СТРУКТУРА ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ В КОТОРОЙ ЛОКАЛИЗОВАНЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ, ЯВЛЯЕТСЯ АНАЛОГОМ МИТОХОНДРИЙ:

- 1) пили
- 2) цитоплазма
- 3) рибосомы
- 4) комплекс Гольджи
- 5) мезосомы

### **Эталоны ответов**

1-3, 2-1, 3-5.

#### **Критерии оценки текущего тестового контроля**

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме в 71 и более % заданий. Оценка текущего тестового контроля в баллах не проводится.

#### **Примеры заданий в тестовой форме для рубежного контроля**

**Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два, три варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.

1. ХЛАМИДИИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЛИГАТНЫМИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ ПАРАЗИТАМИ ПОСКОЛЬКУ

- 1) растут только на средах с добавлением человеческой крови или сыворотки
- 2) энергетический метаболизм осуществляют только внутри клеток хозяина
- 3) не способны синтезировать высокоэнергетические соединения
- 4) не обладают собственной метаболической активностью
- 5) не способны размножаться бинарным делением

2. РИККЕТСИИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЛИГАТНЫМИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ ПАРАЗИТАМИ ПОСКОЛЬКУ

- 1) растут только на средах с добавлением человеческой крови или сыворотки
- 2) образуют споры
- 3) не способны синтезировать высокоэнергетические соединения
- 4) не обладают собственной метаболической активностью
- 5) не способны размножаться бинарным делением

3. ЦВЕТ РИККЕТСИЙ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЗДРОДОВСКОМУ

- 1) красный
- 2) синий
- 3) желтый
- 4) фиолетовый
- 5) розовый

### **Эталоны ответов**

1-2, 3, 4; 2-3, 4; 3-1.

#### **Критерии оценки рубежного тестового контроля**

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- 71-80% заданий - **3 балла**
- 81-90% заданий - **4 балла**
- 91-100% заданий - **5 баллов**

#### **Примеры контрольных теоретических вопросов (текущий и рубежный контроль)**

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов
2. Морфология и ультраструктура бактериальной клетки
3. Основные формы бактерий
4. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний
5. Простые и сложные методы окраски бактерий

#### **Критерии оценки теоретического вопроса (текущий и рубежный контроль)**

«**Отлично**» – студент демонстрирует системные, глубокие безошибочные знания программного материала, необходимые для решения практических задач, владеет научным языком, широко оперирует при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы – **5 баллов**.

«**Хорошо**» – студент демонстрирует полное знание программного материала, правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы – **4 балла**.

«**Удовлетворительно**» – студент демонстрирует достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении, оперирует сведениями

только из базовой литературы – **3 балла**.

**«Неудовлетворительно»** – студент допускает при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера, демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов – **0 баллов**

**Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту**  
(1-й этап курсового экзамена)

1. Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать свойства бактерий
3. Окрасить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать 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
6. Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы)/ влагалища и дать заключение
7. Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
8. Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
9. Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
10. Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
11. Описать культуральные свойства колоний условно-патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
12. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Китт-Тароцци и молоко под маслом
13. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком
14. Описать метод и учесть опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузным методом (качественный метод)
15. Описать метод и учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
16. Описать методику посева и произвести учет выделенной чистой культуры *E. coli* на среды Ресселя, Гисса, МПА с индикаторными бумажками для изучения б/х свойств
17. Описать методику посева и произвести учет выделенной чистой культуры стафилококка на среды Ресселя, Гисса, МПА с индикаторными бумажками для изучения б/х свойств
18. Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
19. Учесть рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга по таблице
20. Учесть рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена по таблице
21. Поставить и учесть реакцию агглютинации (РА) на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
22. Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
23. Описать методику и учесть результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки по таблице
24. Описать методику и учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В

25. Описать методику и учесть результаты развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера
26. Описать методику и учесть результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
27. Описать методику и учесть результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
28. Описать методику и учесть результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
29. Описать методику и учесть результаты реакции Вассермана в серодиагностике сифилиса
30. Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
31. Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
32. Учесть опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
33. Описать методику и учесть результаты реакции Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
34. Описать методику и учесть результаты ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
35. Описать методику и учесть результаты реакции нейтрализации (РН) с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
36. Описать методику и учесть результаты ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
37. Описать методику и учесть результаты реакции гемагглютинации (РГА) с целью индикации вируса гриппа
38. Описать методику и учесть результаты ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
39. Описать методику и учесть результаты ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
40. Учесть опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
41. Учесть опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грациа)
42. Описать методику и учесть результаты опыта иммунного гемолиза (титрование комплемента)
43. Описать методику и учесть результаты реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
44. Описать принцип, виды, преимущества и этапы ПЦР
45. Описать принцип и учесть результаты иммуноблотинга в диагностике ВИЧ-инфекции
46. Описать методику и учесть результаты Е-теста
47. Описать прямую и непрямую РИФ

#### ***Критерии оценки выполнения практических навыков***

Студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции и воспроизводит их свободно и полностью самостоятельно – **2 балла**.

Студент с трудом овладевает основными практическими навыками, для воспроизведения нуждается в дополнительном времени – **1 балл**.

Студент не овладел практическими навыками, не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа – **0 баллов**.

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен или зачёт)**

### **БАЛЛЬНО-НАКОПИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ**

(утверждено на МС, протокол № 2 от 7.12.22г.)

#### **НАЧИСЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПРОВОДИТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ КРИТЕРИЯМ:**

1. **Баллы начисляются** за рубежные контроли по каждому модулю. Каждый рубежный контроль включает в себя тестовые задания и один теоретический вопрос, выполнение практических навыков и заполнение рабочей тетради.

#### **Критерии оценки заданий в тестовой форме:**

«5» баллов– 91-100% правильных ответов

«4» балла – 81-90% правильных ответов

«3» балла – 71-80% правильных ответов

«0» баллов – 0-70% правильных ответов

#### **Критерии оценки знаний теоретического материала:**

«5» баллов - ответ полный соответствует заданному вопросу, использована дополнительная

литература

«4» балла - ответ полный соответствует данному вопросу, но допущены неточности

«3» балла - ответ неполный, соответствует заданному вопросу

«0» баллов - ответ неправильный и не соответствует заданному вопросу

#### **Критерии оценки практических навыков:**

«2» балла- правильное выполнение практических навыков

«1» балл - выполнение практических навыков с ошибками

«0» баллов – не выполнение практических навыков

#### **Критерии оценки заполнения рабочей тетради**

«2» балла – правильное и своевременное заполнение рабочей тетради

«1» балл - заполнение рабочей тетради с ошибками или несвоевременное ее заполнение

«0» баллов – не заполнение рабочей тетради

### **2. Отработки**

- Отработки практических занятий и рубежных контролей принимаются на кафедре в течение семестра согласно расписанию. При отработке пропущенных рубежных контролей по уважительной причине баллы начисляются в полном объеме (см. критерии оценки выше).
- Пропущенные практические занятия вне рубежного контроля отрабатываются без начисления баллов.
- При отработке пропущенных рубежных контролей без уважительных причин все полученные баллы делятся на 2.
- При наборе менее 40% от общего количества баллов за семестр (менее 34 баллов) студент обязан добрать недостающие баллы на отработках, но не более 50% от максимально набранных баллов.
- При предъявлении справки «без отработок» за занятие рубежного контроля начисляется по 3 балла за теорию и тесты, а также по 1 баллу за выполнение практических навыков и оформление рабочей тетради после их проверки преподавателем.

### **3. Штрафы:**

При пропуске лекции без уважительной причины баллы снимаются: по 1 баллу за каждую пропущенную лекцию.

4. **Дополнительные баллы** начисляются студентам, принимающим участие в кружке СНО, и учитываются в осеннем семестре:

- Стендовый доклад - 3 балла, тезисы на конференцию – 3 балла
- Устный доклад или видеофильм на конференциях - 5 баллов
- Диплом за 1-3 место в российских конференциях - 10 баллов
- Диплом за 1-3 место в зарубежных конференциях - 14 баллов
- Статья в журналах РИНЦ – 5 баллов, в зарубежных сборниках -7 баллов, в журналах ВАК- 10 баллов
- Победитель региональной, всероссийской и международной выставок - 10 баллов
- Победители ежегодного **конкурса по микробиологии** и ежегодной **олимпиады по микробиологии** получают по 3 балла за третье место, по 5 баллов – за второе место, по 7 баллов – за первое место.

#### **ПОДСЧЕТ БАЛЛОВ:**

**Итого за семестр** максимально можно набрать **84 балла– это 100%**.

**Итого за год:** 84 балла за весенний семестр + 84 за осенний семестр = **168 баллов**.

168 баллов – это 100%, 152 балла – это 91%, 136 балла – это 81%, 119 баллов – это 71%.

Освобождение от первого этапа экзамена – практические навыки – осуществляется при условии набора 81-100% баллов.

Студенты, набравшие 91-100% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзамена с оценкой «5» (отлично), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Студенты, набравшие 81-90% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзамена с оценкой «4» (хорошо), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Студенты, набравшие 71-80% баллов по итогам двух семестров сдают первый этап экзамена – практические навыки и освобождаются от экзамена с оценкой «3» (удовлетворительно), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Если студент не согласен с суммой набранных баллов и полученной оценкой, то он сдает экзамен на общих основаниях.

Студенты, набравшие по итогам двух семестров 70% баллов **и ниже** сдают все три этапа экзамена: практические навыки, а затем в компьютерном классе 2-й и 3-й этапы.

**NB! Все студенты, занимающиеся в СНО, освобождаются от практического этапа**

экзамена независимо от количества набранных баллов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО  
МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
ФОРМЫ:**

I этап (практические навыки) – «зачет» или «не зачет».

II этап (тестирование) - количество правильных ответов

70% и менее – оценка «2»

71-80% - оценка «3»

81-90% - оценка «4»

91- 100% - оценка «5»

III этап – ситуационные задачи (5 задач)

**Критерии итоговой оценки:**

II этап	III этап – количество правильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0 - 1	«2»
«3»	2 - 3	«3»
«3»	4 - 5	«4»
«4»	0 – 1 - 2	«3»
«4»	3 - 4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0 – 1 - 2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4 - 5	«5»

Все этапы оценки знаний студентов проводятся под контролем зав.каф. микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, профессором, д.м.н. Ю.В. Червинец

**Критерии оценок при проведении курсового экзамена по микробиологии с использованием компьютерной формы:**

I этап (практические навыки) – «зачет» или «не зачет».

II этап (тестирование: количество правильных ответов

70% и менее – «2»

71-80% - «3»

81-90% - «4»

91- 100% - «5»

III этап – ситуационные задачи (5 задач)

**Критерии итоговой оценки:**

II этап	III этап – количество правильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0,1	«2»
«3»	2,3	«3»
«3»	4,5	«4»
«4»	0,1,2	«3»
«4»	3,4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0,1,2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4,5	«5»

**IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

**а). Основная литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-7099-2. - Текст : непосредственный.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Учебник для студентов



медицинских вузов / Под. ред. А.А. Воробьева. — 3-е изд., испр. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022 — 704 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9986-0478-2. - Текст : непосредственный.

**Электронный ресурс:**

1. Микробиология. Модуль «Общая микробиология»: учебно-методическое пособие/ Ю.В. Червинец, В.М. Червинец, Е.С. Михайлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь, 2022. — 247 с. — URL : [https://eos.tvgmu.ru/pluginfile.php/13134/mod\\_resource/content/3/УМП%20по%20ОМ.docx](https://eos.tvgmu.ru/pluginfile.php/13134/mod_resource/content/3/УМП%20по%20ОМ.docx) (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: Среда электронного обучения ЗКЛ. - Текст: электронный.

2. Микробиология. Модуль «Частная микробиология»: учебно-методическое пособие/ Ю.В. Червинец, В.М. Червинец, Е.С. Михайлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь, 2023. — 289 с. — URL : [https://eos.tvgmu.ru/pluginfile.php/13136/mod\\_resource/content/2/УМП%20по%20ЧМ%20.docx](https://eos.tvgmu.ru/pluginfile.php/13136/mod_resource/content/2/УМП%20по%20ЧМ%20.docx) (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: Среда электронного обучения ЗКЛ. - Текст: электронный.

**б). Дополнительная литература:**

1. Быков, А.С. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / А.С. Быков, А. А. Воробьев, В.В. Зверев. — Москва: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-9986-0479-9. — Текст: непосредственный.

2. Микробиология. Модуль «Общая микробиология»: рабочая тетрадь / В.М. Червинец, Ю.В. Червинец, Е.А. Козлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь : Альфа-Пресс, 2021. — 67 с. — Текст: непосредственный.

3. Микробиология. Модуль «Частная микробиология»: рабочая тетрадь / Ю. В. Червинец, В.М. Червинец, Е.С. Михайлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь : Альфа-Пресс, 2023. — 109 с. — Текст: непосредственный.

4. Микробиология. Модуль «Общая микробиология»: методические указания / В.М. Червинец, Ю.В. Червинец, Е.А. Козлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь : Альфа-Пресс, 2021. — 41 с. — Текст: непосредственный.

5. Микробиология. Модуль «Частная микробиология»: методические указания / Ю.В. Червинец, В.М. Червинец, Е.С. Михайлова [и др.] ; под ред. В.М. Червинца. — Тверь : Альфа-Пресс, 2023. — 109 с. — Текст: непосредственный.

**Электронный ресурс:**

Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-4006-3. - URL : <http://client.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440063.html> (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа : ЭБС «Консультант студента». — Текст : электронный.

**2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для проведения учебного процесса используются рабочие тетради по каждому модулю:

1. «Рабочая тетрадь по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология»

2. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология»

3. «Рабочая тетрадь по частной микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Фармация»

4. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Фармация»

Методические указания для практического занятия включают: тему занятия, цель занятия, задание на дом, план лабораторной работы, ситуационные задачи и тестовые задания с эталонами ответов. Цель занятия указывает на то, что должны знать и уметь студенты в ходе данного практического занятия. Задание на дом включает вопросы для самоподготовки, которые готовятся студентом в устной форме, контрольные вопросы, которые заполняются письменно в рабочей тетради и основные термины. Протокол лабораторной работы включает в себя схемы различных реакций, посевов, описание результатов микроскопии, а также таблицы, которые заполняются студентом в ходе подготовки и на практическом занятии.

### **3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

**Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

1. Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
2. Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
3. Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

### **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office 2016:
  - Excel 2016;
  - Outlook 2016;
  - PowerPoint 2016;
  - Word 2016;
  - Publisher 2016;
  - OneNote 2016
2. ABBYY FineReader 11
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения ЗКЛ»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Руконтекст»
8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar ([mbasegeotar.ru](http://mbasegeotar.ru))
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

1. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология»
2. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Фармация»

### **V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Приложение № 2

### **VI. Научно-исследовательская работа студента**

Научно-исследовательская работа студентов заключается в изучении специальной литературы о достижениях современной отечественной и зарубежной микробиологии и вирусологии; осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; проведении научных исследований, направленных на выделение микроорганизмов из различных биотопов организма человека, окружающей среды, изучением различных свойств выделенных микроорганизмов на базе учебно-научной лаборатории с последующим составлением отчёта по теме или её разделу; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов.

#### **Примерные темы НИР студентов:**

1. Микробиоценозы полости рта
2. Микрофлора желудка при патологии ЖКТ
3. Микробный пейзаж родниковой воды различных источников Тверской области
4. Титр лизоцима в слюне студентов Тверского ГМУ
5. Пробиотические продукты: миф или реальность

6. Определение чувствительности микрофлоры гнойных ран к бактериофагам
7. Определение чувствительности микрофлоры гнойных ран к антибактериальным препаратам.
8. Высокоантагонистические лактобациллы
9. Антагонистическая активность микроорганизмов и методы ее определения
10. Ферменты патогенности микроорганизмов и методы их определения
11. Казеинолитическая активность супернатантов
12. Методы изучения микрофлоры различных биотопов организма человека

**VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**  
Представлены в Приложении № 3

**Фонды оценочных средств**  
**для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)**  
**для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**  
**ОПК-4 способность применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания**  
**медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.*

**1. ОБЛИГАТНЫЕ АНАЭРОБЫ - ЭТО**

- 1) микроорганизмы, растущие только в присутствии молекулярного кислорода не менее 20 %
- 2) микроорганизмы, растущие только в бескислородных условиях, не имеющие систем защиты от токсического действия кислорода воздуха
- 3) микроорганизмы, которые способны расти как в присутствии  $O_2$ , так и в бескислородных условиях
- 4) микроорганизмы, которые для роста нуждаются в небольших концентрациях кислорода (4 - 6%), рост стимулирует повышение концентрации углекислого газа (5 - 10%)

**2. ОБЛИГАТНЫЕ АЭРОБЫ - ЭТО**

- 1) микроорганизмы, растущие только в присутствии молекулярного кислорода не менее 20 %
- 2) микроорганизмы, растущие только в бескислородных условиях, не имеющие систем защиты от токсического действия кислорода воздуха
- 3) микроорганизмы, которые способны расти как в присутствии  $O_2$ , так и в бескислородных условиях
- 4) микроорганизмы, которые для роста нуждаются в небольших концентрациях кислорода (4 - 6%), рост стимулирует повышение концентрации углекислого газа (5 - 10%)

**3. ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БАКТЕРИАЛЬНУЮ КЛЕТКУ**

- а) активный транспорт веществ
- б) простая диффузия
- в) облегчённая диффузия
- г) транспорт с транслокацией химических групп

1. если верно а, б
2. если верно а, в, г

3. если верно все

**Эталоны ответов**

**1-2, 2-1, 3-3.**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.*

**1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СТРОГИХ АНАЭРОБОВ**

- 1) термостат
  - 2) микроанаэростат
  - 3) автоклав
  - 4) холодильник
  - 5) сухожаровой шкаф
- 2. ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОСЕВА ФЕКАЛИЙ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ДИЗЕНТЕРИЮ**

- 1) Желточно-солевой агар
- 2) Молочно-солевой агар
- 3) Среда Эндо

4) Среда Макконки

5) Среда Сабуро

### 3. ЦВЕТ ЛАКТОЗОПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ НА СРЕДЕ ЭНДО

1) ярко красный

2) синий

3) желтый

4) фиолетовый

5) зеленый

*Эталонны ответов*

1-1, 2; 2-3, 4; 3-1.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

**Инструкция.** Последовательно дайте ответ на три поставленных вопроса, выбрав один и более правильных ответов.

#### Ситуационная задача 1

При посеве фекалий новорожденного с подозрением на энтероколит на ЖСА получены колонии S-формы, среднего размера, золотистого цвета, блестящие, окруженные зоной опалесценции. При микроскопии материала из колоний обнаружены неподвижные грамположительные кокки, расположенные скоплениями в виде гроздьев винограда, не имеющие капсул и спор. Культура растет на мясо-пептонном бульоне в виде равномерного помутнения с последующим выпадением осадка. При изучении биохимической активности бактерий обнаружена ферментация глюкозы до кислоты, ферментация маннита в анаэробных условиях, выявлены каталазная, плазмокоагулазная, ДНК-азная, бета-гемолитическая активность.

1. Какая из нижеперечисленных бактерий наиболее соответствует указанным признакам:

1. *Staphylococcus epidermidis*

2. *Staphylococcus aureus*

3. *Streptococcus pneumoniae*

4. *Streptococcus pyogenes*

5. *Enterococcus faecalis*

2. Назовите элективные среды для выделения микроорганизмов рода *Staphylococcus*:

1. Щелочной МПА

2. Кровяной агар

3. Желточно-солевой агар

4. Молочно-солевой агар

5. Висмут-сульфит агар

3. Стафилококковый анатоксин применяется для создания иммунитета:

1. Антибактериального

2. Антивирусного

3. Антитоксического

4. Активного

5. Пассивного

*Эталонны ответов*

1- 2; 2-3, 4; 3-3,4.

#### Ситуационная задача 2

К сельскому врачу обратилась женщина О. 55 лет, с жалобой на эритему в виде кольца неправильной формы диаметром 18 см в области плеча. В центре кольца кожа более светлая. Пациентка рассказала, что три недели назад она ходила в лес, где ее укусил клещ. Покраснение в области укуса вначале было незначительным, но со временем зона воспаления резко увеличилась в размерах. Предварительный диагноз врача: «Болезнь Лайма».

1. Назовите таксономическое положение возбудителя:

1. *Borrelia recurrentis*

2. *Borrelia burgdorferi*

3. Borreliaduttoni
  4. Borreliapersica
  5. Rickettsia typhi
2. Морфологические и тинкториальные свойства возбудителя:
1. Мелкие палочки, по Здродовскому окрашиваются в красный цвет
  2. Тонкие спирохеты с 3-4 крупными завитками, по Романовскому-Гимзе окрашиваются в сине-фиолетовый цвет
  3. Тонкие спирохеты с 8-12 мелкими завитками, по Романовскому-Гимзе окрашиваются в бледно-розовый цвет
  4. Тонкие спирохеты с изогнутыми концами, напоминающие латинскую букву «S»
  5. Грамотрицательные извитые бактерии, имеющие характерную форму запятой, располагающиеся в мазке попарно в виде «летающей чайки»;
3. Переносчиком заболевания являются:
1. Вши
  2. Крысы
  3. Клещи
  4. Домашние животные
  5. Клопы

*Эталон ответов*

1- 2; 2-2; 3-3.

### **Ситуационная задача 3**

Участковый педиатр был вызван к 8-летнему мальчику. Ребенок болен 2-й день. Заболел внезапно. Резко поднялась температура ( $38,5^{\circ}\text{C}$ ), появились сильная головная боль, мышечные боли, общая слабость. На следующий день присоединился сухой кашель, першение в горле. Appetit отсутствует. В его классе болеют несколько детей. Врач поставил предварительный диагноз: «ОРВИ, возможно грипп» и взял исследуемый материал из носоглотки ватно-марлевым тампоном.

1. Какие действия необходимы перед заражением куриных эмбрионов:
  1. Поместить тампон в питательную среду с антибиотиками
  2. Поместить тампон в пробирку с физ. раствором
  3. Обработать тампон противогриппозными сыворотками
  4. Произвести несколько раз замораживание и оттаивание тампона
  5. Произвести прогрев тампона при  $80^{\circ}\text{C}$  20 мин.
2. После культивирования вируса гриппа и его индикации необходимо произвести идентификацию. С этой целью проводят:
  1. Реакцию иммуноблотинга
  2. Реакцию связывания комплемента
  3. Реакцию преципитации
  4. Реакцию торможения гемагглютинации
  5. Электронную микроскопию
3. После подтверждения диагноза грипп, в качестве противовирусных препаратов нужно назначить больному:
  1. Арбидол
  2. Пенициллин
  3. Тетрациклин
  4. Метронидазол
  5. Когацел

*Эталон ответов*

1- 1; 2-4; 3-1,5.

*Инструкция. Укажите номера правильных ответов.*

### **Ситуационная задача 4**

У больного с подозрением на кандидоз был произведен забор материала. Какая питательная среда может быть использована в этом случае.

1. Желточно-солевой агар
2. Молочно-солевой агар
3. Среда Эндо
4. Среда Макконки
5. Среда Сабуро

*Эталоны ответов: 5*

### **Ситуационная задача 5**

У больного с энтероколитом предположительно стафилококковой этиологии был произведен забор фекалий. Какие питательные среды могут быть использованы для посева на первом этапе бактериологического анализа.

1. Желточно-солевой агар
2. Кровяной агар
3. Среда Эндо
4. Среда Макконки
5. Среда Сабуро

*Эталоны ответов: 1,2*

### **3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть навыками»**

#### **Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту**

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-коагутинации 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

**ОПК-5.** Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.*

**1. МЕХАНИЗМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ БЕТА-ЛАКТАМНЫХ АНТИБИОТИКОВ**

- 1) Нарушение функции цитоплазматической мембраны
- 2) Разрушение капсулы
- 3) Ингибирование синтеза клеточной стенки
- 4) Ингибирование синтеза белка
- 5) Ингибирование синтеза нуклеиновых кислот

**2. МЕХАНИЗМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ТЕТРАЦИКЛИНОВ**

- 1) Нарушение функции цитоплазматической мембраны
- 2) Разрушение капсулы
- 3) Ингибирование синтеза клеточной стенки
- 4) Ингибирование синтеза белка
- 5) Ингибирование синтеза нуклеиновых кислот

**3. АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, НАРУШАЮЩИЕ ФУНКЦИЮ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ**

- 1) Тетрациклины
- 2) Монобактамы
- 3) Карбапенемы
- 4) Полиены
- 5) Фторхинолоны

**Эталоны ответов**

**1-3, 2-4, 3-4.**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.*

**1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ**

- 1) термостат
- 2) микроанаэростат
- 3) автоклав
- 4) термоциклер
- 5) сухожаровой шкаф

**2. ФЕРМЕНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ**



- 1) Каталаза
- 2) Пероксидаза хрена
- 3) Гидролаза
- 4) Полимераза
- 5) Липаза

### 3. МЕТОД ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

- 1) Полимеразная цепная реакция
- 2) Бактериологический метод
- 3) Молекулярная гибридизация
- 4) Микроскопический метод
- 5) Серологический метод

*Эталонные ответы*

1-4,2- 4, 3-1, 3.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

**Инструкция.** Последовательно дайте ответ на три поставленных вопроса, выбрав один и более правильных ответов.

#### **Ситуационная задача 1**

В кожно-венерологический диспансер к врачу-венерологу обратилась девушка, у которой врач на слизистой нижней губы обнаружил безболезненную язву, с плотным дном и подрытыми плотными краями. Из анамнеза было выяснено, что она занималась оральным сексом с малознакомым мужчиной. Врач, осмотрев больную, установил наличие твердого шанкра и поставил диагноз «сифилис».

1. Назовите морфологические и тинкториальные свойства возбудителя сифилиса:
  1. Спиралевидная форма с равномерными 8-12 мелкими завитками, окрашивается по Романовскому-Гимзе в бледно-розовый цвет, (Гр-)
  2. Грамнегативные мелкие неподвижные палочки с закруглёнными концами, располагающиеся попарно
  3. Неподвижные грамнегативные длинные тонкие веретенообразные нитевидные клетки с заострёнными концами
  4. Длинные извитые нити с 3-8 неравномерными завитками и заострёнными концами, окрашивается по Романовскому-Гимзе в сине-фиолетовый цвет
  5. Грамнегативные мелкие неподвижные кокки в виде коротких цепочек
2. При наличии твёрдого шанкра на слизистой полости рта диагностика сифилиса и постановка диагноза затруднена наличием в полости рта сапрофитных трепонем, являющихся нормальной микрофлорой. В этом случае решающим значением в диагностике является:
  1. Количество завитков
  2. Пунктат региональных лимфоузлов
  3. Размеры трепонем
  4. Окраска по Граму
  5. Окраска по Цилю-Нильсену
3. Методы лабораторной диагностики сифилиса:
  1. Микроскопический
  2. Бактериологический
  3. Серологический
  4. Аллергический
  5. ПЦР-диагностика

*Эталонные ответы*

1- 1; 2-2; 3-1,3,5.

#### **Ситуационная задача 2**

В кожно-венерологический диспансер обратилась женщина на профилактический осмотр. Врач-

венеролог взяла материал, сделала мазки на 2-х стеклах и отправила в лабораторию, где один мазок окрасили по Граму, другой - метиленовой синью. На основании микроскопической картины был поставлен диагноз: «Гонорея».

1. Опишите морфологические и тинкториальные свойства нейссерий:

1. Грамположительные
2. Грамотрицательные
3. Диплококки бобовидной формы
4. Кокки, располагающиеся цепочкой
5. Изогнутые палочки в виде запятой

2. Источником гонореи может быть:

1. Больной человек
2. Бактерионоситель
3. Больные животные
4. Иксодовые клещи
5. Платяные вши

3. Основные методы диагностики, используемые при гонорее:

1. Микроскопический
2. Бактериологический
3. Аллергический
4. Биологический

### **5. Серологический**

*Эталон ответа*

1- 2,3; 2-1,2; 3-1,2,5.

### **Ситуационная задача 3**

Больной поступил в клинику с подозрением на туберкулез. Для бактериологических исследований он в течение суток в герметично закрывающийся сосуд собирал мокроту.

1. Что делают с мокротой в бак.лаборатории:

1. Сразу делают посев на среду Левенштейна-Йенсена
2. Проводят метод гомогенизации
3. Проводят метод флотации
4. Делают реакцию Манту
5. Сразу делают мазки

2. После обогащения мокроты в лаборатории делают:

1. Мазки и окрашивают по Граму
2. Мазки и окрашивают по Цилю-Нильсену
3. Мазки и окрашивают по Бурри-Гинсу
4. Посев на среду Левенштейна-Йенсена
5. Посев на среду Китта-Тароцци

3. Посевы микобактерий туберкулеза культивируют в термостате в течение:

1. 2-3 суток
2. 5-7 суток
3. 8-12 суток
4. 14-40 суток
5. 1 сутки

*Эталон ответа*

1- 2,3; 2-2,4; 3-4.

*Инструкция. Укажите номер правильного ответа.*

### **Ситуационная задача 4**

У больного с подозрением на грипп был произведен забор материала из верхних дыхательных путей. Какой метод лабораторной диагностики может быть проведен для быстрого подтверждения диагноза?

1. Микроскопический метод
2. Бактериологический метод
3. Вирусологический метод
4. Биологический метод

## 5. Молекулярно-генетический метод

### *Эталоны ответов*

1-5

### **Ситуационная задача 5**

У больного с подозрением на грипп был произведен забор материала из верхних дыхательных путей. С целью идентификации вируса была проведена полимеразная цепная реакция в режиме реального времени. Через какое время можно получить результат анализа в этом случае?

1. 1-2 часа
2. 10-12 часов
3. 24 часа
4. 2,5-3 часа
5. 30 минут

### *Эталоны ответов*

1-4

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

### **Перечень практических навыков (первый этап курсового экзамена)**

1. Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
2. Учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
3. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Мюзера
4. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
5. Учесть результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
6. Учесть результаты РПГА с эритроцитарными антигенами из шигелл Зонне и Флекснера
7. Поставить и учесть реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
8. Учесть результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
9. Учесть результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
10. Учесть реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
11. Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
12. Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
13. Учесть опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
14. Учесть реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
15. Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
16. Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
17. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
18. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции
19. Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
20. Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа
21. Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
22. Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
23. Учесть РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
24. Учесть опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
25. Учесть качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)
26. Учесть опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грация)
27. Учесть опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
28. Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
29. Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний

**Промежуточная аттестация** по дисциплине осуществляется в конце IV семестра в виде

курсового экзамена, проводимого компьютерным способом (решение заданий в тестовой форме первого уровня с выбором одного или нескольких правильного(их) ответа(ов) из списка предложенных и ситуационных задач) на базе межкафедральных компьютерных классов, с предварительным приемом практических навыков на последнем практическом занятии.

**Критерии освоения  
практических навыков (первый этап курсового экзамена)**

**«Зачтено»:**

- студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции и воспроизводит их свободно и полностью самостоятельно.
- студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции и воспроизводит их через значительный временной интервал.
- студент с трудом овладевает основными практическими навыками, используя для этого дополнительное время и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

**«Не зачтено»:**

- студент овладел отдельными практическими навыками, либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

Для оценки второго и третьего этапов курсового экзамена используются критерии оценок, утвержденные на заседании ЦКМС от 27.04.07.

**Второй этап (тестирование):** количество правильных ответов

70% и менее - «2»

71 - 80% - «3»

81 - 90% - «4»

91 - 100% - «5».

**Третий этап (ситуационные задачи)** – 5 ситуационных задач каскадного типа с одним или несколькими правильными ответами

**Критерии итоговой оценки**

Второй этап	Третий этап кол-во правильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0,1	«2»
«3»	2,3	«3»
«3»	4,5	«4»
«4»	0,1,2	«3»
«4»	3,4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0,1,2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4,5	«5»

Согласно балльно-накопительной системе разработанной на кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии и утвержденной заседании ЦКМС (протокол № 4 от 20.02.15) для допуска, освобождения от первого этапа «Практические навыки» с оценкой «сдано» или всех этапов промежуточной аттестации с оценкой «отлично» студент должен набрать определенное количество баллов.

**2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен или зачёт)**

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ (НАКОПИТЕЛЬНАЯ) СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ  
СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ**

**Расчет баллов проводится по следующим критериям:**

1. Лекции (0,5 балла за каждую) 8 лекций - 4 балла

Лекции начитываются либо самостоятельное изучение материала лекций с помощью СДО Moodle с проверкой знаний виде тестирования по соответствующей лекции.

2. Рубежный контроль по 6 циклам

Тесты и Теория по 3-5 баллов Практика и Тетрадь по 1-2 балла

**Заполнение рабочей тетради строго обязательно!**

Баллы за практику и тетрадь начисляются на последнем занятии каждого модуля. Если студент не отчитается за тетрадь в конце модуля, но заполнил её и отчитался у своего преподавателя в течение месяца, то получает по 1 баллу за тетрадь и практику. Если студент не отчитается за практику по модулю, то баллы не начисляются за исключением пересдачи практики, за которую можно получить максимум 1 балл.

3. Оценка 2 или отказ от ответа не учитывается в баллах. Оценки, полученные за устные ответы, не учитываются в баллах.

4. Отработки практических занятий принимаются во время или в перерыве между занятиями на кафедре не позднее 1 месяца после пропущенного занятия. Преподаватель в журнале отмечает № справки из деканата, ФИО студента, на какой срок выдана.

- Отработки пропущенных практических занятий без уважительных причин  
практика + тетрадь (1-2 баллов) делятся на половину
- Отработки пропущенных практических занятий по уважительной причине -  
Практика + тетрадь (1-2 баллов)
- Пропуски практических занятий без отработок – за обычное практическое занятие баллы не засчитываются, а за занятие рубежного контроля - по 3 балла за теорию, тестам и 1 балл за практику и тетрадь после оформления и проверки преподавателем.

5. Отработки пропущенных рубежных контрольных занятий проводятся только при желании студента повысить свои баллы:

- Студенты могут отработать двойки за тесты и теоретическую часть один раз, но не более 50% от всех полученных двоек, в конце семестра.
- При пропуске рубежных контрольных занятий по уважительной причине: оценки по теории и тестам получают без штрафов (3-5 баллов), практика и тетрадь - по 1-2 балла, отработки проводятся в течение семестра
- При пропуске рубежных контрольных занятий по неуважительной причине по теории и тестам – полученная оценка делится на 2, практика и тетрадь - по 1 баллу, отработки проводятся в конце семестра

6. Бонусы студентам, принимающим участие в кружке СНО, учитываются в весеннем семестре:

Стеновый доклад, реферат - 2 балла

Экспериментальная работа - 5 баллов

Видеofilm на конференции СНО - 5 баллов

Доклад на конференции СНО - 5 баллов

Диплом за 1-3 место - 10 баллов

Тезисы на конференцию – 2 балла

Статья в журнале – 5 баллов

**Оценочные средства проверки заданий в тестовой форме и теории**

0 баллов – 0-70% правильных ответов

3 балла – 71-80% правильных ответов

4 балла – 81-90% правильных ответов

5 баллов – 91-100% правильных ответов

Списки студентов СНО с темами согласовываются и утверждаются зав.кафедрой с октября по ноябрь. В кружок СНО принимаются студенты, не пропускающие практических занятий и занимающиеся на 4-5.

**Итого за семестр:**

(подсчет баллов делает сам студент в соответствии с журналом успеваемости)

Со всеми оценками «5» (по 5 баллов за теорию и тесты) и по 2 балла за практику и тетрадь можно набрать максимально 84 баллов. + 4 балла за лекции. Всего 88 баллов– это 100%.

**Итого за год:** 88 баллов за осенний семестр + 88 баллов за весенний семестр = 176 баллов.

176 баллов – это 100%. . 91% - это 160 баллов, 81% - это 143 балла, 71% - 125 баллов.

Освобождение от первого этапа экзамена – практические навыки – при условии набора 81-100% баллов.

Отечественные и иностранные студенты, набравшие 91-100% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзаменов с оценкой «5» (отлично), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена. Явка на экзамен обязательна.

Отечественные и иностранные студенты, набравшие 81-90% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзаменов с оценкой «4» (хорошо), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена. Явка на экзамен обязательна. Студент может повысить свою оценку до «5» на экзамене при решении 81-90 % тестов и **пяти** ситуационных задач или 91-100% тестов и **четырёх** ситуационных задач. При решении 71-80% тестов, то должен решать ситуационные задачи и по сумме набранных баллов выставляется оценка, при решении двух ситуационных задач оценка будет «3» (удовлетворительно).

Отечественные и иностранные студенты, набравшие 71-80% баллов по итогам двух семестров сдают первый этап экзамена – практические навыки и освобождаются от экзаменов с оценкой «3» (удовлетворительно), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена. Явка на экзамен обязательна. Студент может повысить свою оценку до «5» на экзамене при решении 81-90 % тестов и **пяти** ситуационных задач или 91-100% тестов и **четырёх** ситуационных задач. При решении 71-80% тестов, то должен решать ситуационные задачи и по сумме набранных баллов выставляется оценка.

Отечественные и иностранные студенты, набравшие по итогам двух семестров 70% баллов и **ниже** сдают все три этапа экзамена: 1) практические навыки на последнем занятии цикла, а затем в компьютерном классе 2-й этап тесты и 3-й этап ситуационные задачи. По сумме набранных баллов выставляется оценка.

Все студенты, занимающиеся в СНО, будут освобождены от практического этапа экзамена независимо от количества набранных баллов.

#### **Критерии оценок при проведении курсового экзамена по микробиологии с использованием компьютерной формы:**

I этап (практические навыки) – «зачет» или «не зачет».

II этап (тестирование: количество правильных ответов

70% и менее – «2»

71-80% - «3»

81-90% - «4»

91- 100% - «5»

III этап – ситуационные задачи (5 задач)

#### **Критерии итоговой оценки:**

II этап	III этап – количество правильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0,1	«2»
«3»	2,3	«3»
«3»	4,5	«4»
«4»	0,1,2	«3»
«4»	3,4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0,1,2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4,5	«5»

## Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины  
Микробиология, вирусология

(название дисциплины, модуля, практики)

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лаборатория микробиологии, вирусологии № 1	<p><b>Оборудование:</b> холодильник бытовой (1), инкубатор суховоздушный (1), микроскопы биологические (5), петли бактериологические (6), пинцеты (4), пластиковые доски (15), спиртовки (5), штативы для пробирок (25)</p> <p><b>Лабораторная посуда:</b> пробирки стеклянные бактериологические (250), пробирки преципитационные (100), чашки Петри стекло (100), чашки Петри пластик (50), стекла предметные (250), колбы стекло (10), наборы красителей для окраски по Граму (5), наборы красителей для окраски по Цию-Нильсену (5), диски с антибиотиками во флаконах (20).</p> <p><b>Питательные среды:</b> МПА, Эндо, Ресселя, Мюллера-Хинтона, Левина, элективно-солевой агар.</p>
2.	Лаборатория микробиологии, вирусологии № 2	<p><b>Оборудование:</b> холодильник бытовой (1), инкубатор суховоздушный (1), микроскопы биологические (5), модели биологические «Вирусы», «Бактерии», петли бактериологические (6), пинцеты (4), пластиковые доски (15), спиртовки (5), штативы для пробирок (25)</p> <p><b>Лабораторная посуда:</b> пробирки стеклянные бактериологические (250), пробирки преципитационные (100), чашки Петри стекло (100), чашки Петри пластик (50), стекла предметные (250), колбы стекло (10), наборы красителей для окраски по Граму (5), наборы красителей для окраски по Цию-Нильсену (5), диски с антибиотиками во флаконах (20).</p> <p><b>Питательные среды:</b> МПА, Эндо, Ресселя, Мюллера-Хинтона, Левина, элективно-солевой агар.</p>
3.	Лаборатория микробиологии, вирусологии № 3	<p><b>Оборудование:</b> холодильник бытовой (1), микроскопы биологические (5), петли бактериологические (6), пинцеты (4), пластиковые доски (15), спиртовки (5), штативы для пробирок (25)</p> <p><b>Лабораторная посуда:</b> пробирки стеклянные бактериологические (250), пробирки преципитационные (100), чашки Петри стекло (100), чашки Петри пластик (50), стекла предметные (250), колбы стекло (10), наборы красителей для окраски по Граму (5), наборы красителей для окраски по Цию-Нильсену (5), диски с антибиотиками во флаконах (20).</p> <p><b>Питательные среды:</b> МПА, Эндо, Ресселя, Мюллера-Хинтона, Левина, элективно-солевой агар.</p>
4.	Лаборатория микробиологии, вирусологии № 4	<p><b>Оборудование:</b> холодильник бытовой (1), микроскопы биологические (5), петли</p>

		<p>бактериологические (6), пинцеты (4), пластиковые доски (15), спиртовки (5), штативы для пробирок (25)</p> <p><b>Лабораторная посуда:</b> пробирки стеклянные бактериологические (250), пробирки преципитационные (100), чашки Петри стекло (100), чашки Петри пластик (50), стекла предметные (250), колбы стекло (10), наборы красителей для окраски по Граму (5), наборы красителей для окраски по Циллю-Нильсену (5), диски с антибиотиками во флаконах (20).</p> <p><b>Питательные среды:</b> МПА, Эндо, Ресселя, Мюллера-Хинтона, Левина, элективно-солевой агар.</p>
5.	<b>Учебно-научная бактериологическая лаборатория</b>	<p><b>Оборудование:</b> автоклав ВК-75 (1), инкубатор суховоздушный (1), инкубатор с водяным охлаждением (1), стерилизатор (1), микроскоп биологический (3), микроскоп научный тринокуляр с компьютерным обеспечением и цифровой телекамерой (1), ламинарный бокс (1), фотоколориметр и/или спектрофотометр (1), холодильник бытовой (4), шкаф холодильный (4), морозильная камера (1), аналитические весы (1), весы аптечные (1), центрифуга (1), аппарат встряхиватель (шейкер колб и пробирок) (2), ультразвуковая ванна (1), водяная баня (1), дозаторы автоматические (5), иономер, рН-метр (1), облучатель ультрафиолетовый (УФ-лампы) (5), аквадистиллятор (1), анаэростат (3), сушилка для рук (2), микроволновая печь для разогрева и приготовления питательных сред (1), электрические плитки (3), диспенсер для разлива сред (1), дозированное устройство для пипеток (1), спиртовки (5).</p>
6.	<b>Компьютерный класс</b>	

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



**Лист регистрации изменений и дополнений на \_\_\_\_\_ учебный год  
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)

для студентов \_\_\_\_\_ курса,

специальность: \_\_\_\_\_  
(название специальности)

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на  
заседании кафедры « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ )

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (ФИО)  
*подпись*

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий