

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института медицинского  
образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Е.В. Пармон  
«16» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина	<b>МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> (наименование дисциплины)
	<b>магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология</b> (код специальности и наименование)
Профиль	<b>Медицинские лабораторные исследования</b>
Факультет	<b>лечебный</b> (наименование факультета)
Кафедра	<b>лабораторной медицины и генетики</b> (наименование кафедры)

<b>Форма обучения</b>	<b>очно-заочная</b>
<b>Курс</b>	<b>2</b>
<b>Семестр</b>	<b>3</b>
<b>Занятия лекционного типа</b>	<b>12 час.</b>
<b>Занятия семинарского типа</b>	<b>8 час.</b>
<b>Всего аудиторной работы</b>	<b>20 час.</b>
<b>Самостоятельная работа (внеаудиторная)</b>	<b>97 час.</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>27 часов зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4 (час/з.е.)</b>

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины «Микробиологические методы исследования» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 20207 г. № 934 и учебным планом.

#### СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Занимаемая должность</b>	<b>Место работы</b>
1.	Вавилова Татьяна Владимировна	Д.м.н., профессор	Заведующая кафедрой лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Сироткина Ольга Васильевна	Д.б.н., доцент	Профессор кафедры лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Васильева Елена Юрьевна	К.м.н.	Ассистент кафедры лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Микробиологические методы исследования» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры лабораторной медицины и генетики «11» мая 2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины «Микробиологические методы исследования» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «16» мая 2023 г., протокол № 07/2023.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины:** сформировать у обучающихся систему универсальных и профессиональных компетенций, специальных знаний и умений для самостоятельной профессиональной деятельности в области медицинских лабораторных исследований, в том числе способность и готовность к выполнению специализированных диагностических микробиологических лабораторных исследований.

### **Задачи дисциплины:**

Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции специалиста, способного успешно решать свои профессиональные задачи в области медицинской лабораторной диагностики.

Осуществить профессиональную подготовку специалиста, хорошо ориентирующегося в области микробиологических лабораторных исследований.

Подготовить специалиста, способного успешно решать свои профессиональные задачи, знающего и умеющего применять современные технологии микробиологического лабораторного анализа и интерпретировать полученные результаты.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплины «Микробиологические методы исследования» относится к Блоку 1 учебного плана.

### **Междисциплинарные и внутрдисциплинарные связи:**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы общей патологии»;
- «Основы клинической лабораторной диагностики, организационно-методическое обеспечение и контроль качества лабораторного процесса».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

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

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы к выполнению микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов к микробиологическим исследованиям для постановки нестандартных профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры	ОПК-2.2. Использует современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: современные методы молекулярной биологии, используемые в сфере профессиональной деятельности для выполнения медицинских лабораторных микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: применять современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач в сфере микробиологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.3. Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы реализации социально значимых проектов в лабораторной сфере	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ
		Умеет: осуществлять прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере лабораторных микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и	ОПК-4.1. Способен планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов	Знает: правила и нормативы экологической и биологической безопасности при работе с микроорганизмами 1-4 групп патогенности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

биологической безопасности	ОПК-4.2. Способен участвовать в мероприятиях по экологической экспертизе технологических процессов	Знает: правила и требования экологической экспертизы технологических процессов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ	
		Умеет: применять знания о технологических процессах при проведении экологической экспертизы	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ	
	ОПК-4.3. Способен участвовать в проведении биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	Знает: биологические методы оценки экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ	
		Умеет: применять биологические методы оценки экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ	
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Способен использовать достижения науки и практики в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов	Знает: достижения науки и практики по использованию живых объектов в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ	
		Умеет: использовать живые объекты в сфере своей профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ	
	ОПК-5.2. Способен осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает: нормативные акты, регламентирующие экологическую безопасность	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ	
		Умеет: осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ	
	ОПК-5.3. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы создания и реализации новых технологий в сфере микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ	
		Умеет: реализовывать новые технологии в сфере микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ	
	ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ	ОПК-7.1. Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со сферой профессиональной деятельности	Знает: принципы выбора метода лабораторного микробиологического исследования для научных целей	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
			Умеет: определять цели и задачи проводимых микробиологических исследований, выбирать метод для проведения научного исследования по актуальной проблеме	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.3. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает: меры производственной безопасности при выполнении микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: самостоятельно обеспечивать меры производственной безопасности при выполнении микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	ПК-2.3. Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	Знает: принципы выбора лабораторных микробиологических методов для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: выбирать микробиологические методы для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-4. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ	ПК-4.1. Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения микробиологических лабораторных исследований in vitro в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: составлять общий план микробиологических лабораторных исследований с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ПК-4.2. Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие проведение микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
		Умеет: осуществлять организацию и проведение микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	ПК-4.3. Способен реализовать исследования и проведение лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Знает: нормативные документы и правила проведения микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
		Умеет: выполнять микробиологические исследования in vitro в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro	ПК-5.1. Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: нормативную базу, регулирующую внедрение новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: применять на практике требования нормативных актов, регулирующих внедрение новых медицинских изделий in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

	ПК-5.2. Осуществляет контроль качества новых медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы и способы контроля качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: осуществлять контроль качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ПК-5.3. Разрабатывает стандартные операционные процедуры по новым методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: принципы разработки стандартных операционных процедур по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
		Умеет: составлять стандартные операционные процедуры по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	ПК-5.4. Оценивает аналитические характеристики и клиническую информативность новых методов медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы определения аналитических характеристик и клинической информативности методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: определять аналитические характеристики и рассчитывать клиническую информативность методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-6 Способен выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов	ПК-6.2. Способен выполнять медицинские лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Знает: особенности технологических процессов при выполнении микробиологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: выполнять микробиологические лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал, в том числе пользоваться оборудованием микробиологической лаборатории; проводить микробиологическую диагностику; готовить и оценивать с помощью микроскопии микробиологические препараты.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ПК-6.3. Анализирует результаты и формулирует лабораторное заключение химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических,	Знает: основные группы микроорганизмов и принципы их классификации, биологические свойства микроорганизмов; роль микроорганизмов в природе, состав микрофлоры организма человека и ее значение, принципы формулирования лабораторных заключений микробиологических, вирусологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

	коагулогических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, молекулярно- биологических, генетических, микробиологических, паразитологических и вирусологических исследований	Умеет: анализировать результаты и формулировать лабораторное заключение микробиологических, вирусологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
--	---	--	--

*ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, ОЛР – отчет по лабораторной работе, Д - доклады*



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
	объем в академических часах (АЧ)	3
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	8	8
Из них:		
Практические занятия	8	8
Лабораторные работы	-	-
Семинары	-	-
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	97	97
В том числе:		
Подготовка к занятиям	30	30
Работа с вопросами для текущего контроля	30	30
Подготовка доклада, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	37	37
Из них на практическую подготовку*	54	54
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	27	27
Общая трудоемкость	144	144
часы	4	4
зач. ед.		

\***Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

##### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. ч				СР	Всего	Из них на практическую подготовку*
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа					
		ПЗ	ЛР	С			
Раздел 1. Общая микробиология	4	2	-	-	33	39	18
Раздел 2. Инфекции и иммунитет	4	-	-	-	34	38	18
Раздел 3. Частная медицинская микробиология	4	6	-	-	30	40	18
Зачет с оценкой		-	-	-	-	27	-
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>8</b>			<b>97</b>	<b>144</b>	<b>54</b>

СР- самостоятельная внеаудиторная работа.

\***Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

Образовательная деятельность в форме практической подготовки, предусматривающая участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, организована в соответствии с разработанным учебным

планом и достигает 80% от общей трудоёмкости дисциплины для занятий семинарского типа и 50% от занятий самостоятельной работы.

#### 4.3 Тематический план занятия лекционного типа - всего 12 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Формируемые индикаторы компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>					
1.	Микробная природа инфекционных заболеваний. Правила работы в микробиологических лабораториях.	2	История развития микробиологии. Краткий исторический экскурс. Биологическая безопасность. Режим работы бактериологической лаборатории. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций. Понятие о стандартизации, ее задачи и цели. Виды нормативной документации, регламентирующей работу лаборатории.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2	мультимедийная аппаратура, презентации
2.	Классификация микроорганизмов. Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий.	2	Классификация микроорганизмов. Морфология и структура бактерий, методы изучения. Рост и размножение бактерий. Принципы культивирования и идентификации. Культивирование и идентификация вирусов.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	мультимедийная аппаратура, презентации
<b>Раздел 2. Инфекции и иммунитет</b>					
1.	Общая характеристика инфекций. Пути передачи инфекции. Свойства возбудителей инфекции	2	Определение, условия возникновения, пути передачи инфекции, периоды инфекционной болезни. Патогенность, вирулентность и токсичность. Инфекционные свойства вирусов и особенности вирусных инфекций.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	мультимедийная аппаратура, презентации
2.	Иммунитет. Виды иммунитета. Вакцинация.	2	Антигены бактерий и человека, структура и свойства. Иммуноглобулины. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунная система и ее функции. Формирование иммунного ответа. Виды и формы иммунитета. Гуморальный иммунитет. Иммуноглобулины, структура, функции. Вакцинопрофилактика бактериальных инфекций. Вакцины, применяемые в медицинской практике	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	мультимедийная аппаратура, презентации
<b>Раздел 3. Частная медицинская микробиология</b>					
1.	Методы выявления	2	Методы выявления основных	ОПК-1.2, ОПК-	мультимедийная

	основных классов микроорганизмов		классов микроорганизмов: Энтеробактерии. Вибрионы. Кампилобактеры. Хеликобактеры. Гемофильные палочки. Гарднереллы. Неферментирующие бактерии. Бордетеллы. Нейссерии. Стафилококки. Стрептококки. Микобактерии. Актиномицеты и нокардии. Клостридии. Неспорообразующие анаэробы. Хламидии. Клостридии. Спирохеты	2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	аппаратура, презентации
2.	Принципы этиологической диагностики инфекционных процессов.	2	Методы и критерии этиологической диагностики. Сепсис. Катетер-ассоциированные инфекции. Бактериологическое исследование крови. Диагностические критерии оценки результатов. Экспресс тесты для диагностики сепсиса и выявления токсинемии. Локализованные инфекции и принципы идентификации возбудителей. Получение материала для исследований. Антимикробная терапия, принципы определения чувствительности и резистентности к антимикробной терапии. Госпитальная инфекция – эпидемиологические основы и принципы лабораторной диагностики	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.2, ПК-6.3	мультимедийная аппаратура, презентации

#### 4.4 Тематический план занятия семинарского типа - всего 8 часов

№ темы	Форма проведения практического занятия	Наименование темы практического занятия	Часы, в том числе на ПП*	Содержание темы практического занятия	Формируемые индикаторы компетенций	Формы и методы текущего контроля
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>						
1.	Практическое занятие	Правила работы в бактериологической лаборатории	2 из них на ПП 80%	Принципы организации микробиологической лаборатории. Контроль качества микробиологических исследований. Правила забора материала для исследований. Алгоритмы диагностики инфекционных заболеваний.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ

				Бактериологические, молекулярно-генетические и серологические исследования.		
<b>Раздел 3. Частная медицинская микробиология</b>						
1.	Практическое занятие	Воздушно-капельные инфекции. Методы лабораторной диагностики.	1 из них на ПП 80%	Основные биологические свойства возбудителей бактериальных воздушно-капельных инфекций. Коринебактерии. Микобактерии. Бордетеллы. Стрептококки. Менингококки. Факторы патогенности и патогенез вызываемых ими заболеваний. Особенности иммунитета при воздушно-капельных инфекциях. Методы лабораторной диагностики воздушно-капельных инфекций.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ, Д
2.	Практическое занятие	Кишечные инфекции. Методы лабораторной диагностики.	1 из них на ПП 80%	Диагностика инфекций, вызванных энтеробактериями (эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами, иерсиниями). Правила забора материала. Способы бактериологической идентификации.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ, Д
3.	Практическое занятие	Гнойно-септические инфекции. Методы лабораторной диагностики.	1 из них на ПП 80%	Гнойно-септические инфекции и их основные формы. Эпидемиология и мониторинг. Стрептококки, стафилококки, энтерококки, неферментирующие грамотрицательные бактерии, кандиды, анаэробы. Способы микробиологической диагностики.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
4.	Практическое занятие	Лабораторный контроль	1 из них на ПП	Методы определения чувствительности к	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1,	КВ

		антимикробной терапии.	80%	антибиотикам. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления. Молекулярно-генетические методы выявления механизмов резистентности. Определение бета-лактамаз, MRSA, MRSE, VISA, БЛРС, карбапенемаз.	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	
5.	Практическое занятие	Методы исследования микробиоты тела человека.	1 из них на ПП 80%	Оптимальные алгоритмы исследований, выбора исследуемого материала, учета и интерпретации результатов исследований при разных формах заболеваний. Лабораторная диагностика дисбактериоза	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
6.	Практическое занятие	Основы санитарной микробиологии	1 из них на ПП 80%	Санитарно-микробиологический контроль за соблюдением эпидемиологического режима в ЛПУ. Санитарно-микробиологический контроль воды. Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
Итого			8 часов из них на ПП- 6 часов			

КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов, АУ - алгоритм умений, СЗ - ситуационные задачи

**\*Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

#### 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 97 часов

Вид самостоятельной работы	Часы, в том числе на ПП*	Формируемые индикаторы компетенций
Подготовка к занятиям	30 из них	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1,

	на ПП-50%	ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.3
Работа с вопросами для текущего контроля	30 из них на ПП-50%	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.3
Подготовка доклада, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	37 из них на ПП-50%	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.3
		97 часов из них на ПП- 48 часов

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

#### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – всего 40 часов

Название темы	Часы, в том числе на ПП*	Формируемые индикаторы компетенций	Методическое обеспечение
Инфекция и иммунитет. Врожденный и приобретенный иммунитет. Иммунопрофилактика и иммунотерапия бактериальных инфекций. Иммунологическая диагностика бактериальных инфекций.	20 из них на ПП-50%	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	Учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся
Молекулярно-биологические и молекулярно-генетические методы в микробиологии. Метод ПЦР, секвенирование. Диагностика COVID-19.	20 из них на ПП-50%	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	Учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся
Итого	40 часов из них на ПП - 20 часов		

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Общая микробиология	20	20	-	-
	Раздел 2. Инфекции и иммунитет	10	10	-	3
	Раздел 3. Частная микробиология	20	20	-	6
	Самостоятельная работа	-	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой		50	50	-	-

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов, АУ - алгоритм умений, СЗ - ситуационные задачи*

## 5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Общая микробиология	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ, ТЗ
2.	Раздел 2. Инфекции и иммунитет	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ, ТЗ
3.	Раздел 3. Частная микробиология	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ, ТЗ

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов, АУ – алгоритм умений, СЗ – ситуационные задачи*

## 5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.3	КВ
2.	Работа с вопросами для самопроверки	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.3	КВ
4.	Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-6.3	Д

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Р – темы рефератов, Д – темы для докладов, АУ – алгоритм умений, СЗ – ситуационные задачи*

## 5.4 Организация промежуточной аттестации

### Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой

#### Этапы проведения промежуточной аттестации:

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей по занятиям лекционного и семинарского типа и внеаудиторной самостоятельной работе.

Зачет с оценкой проходит в два этапа:

1-й этап — компьютерное тестирование. Тестовая база содержит 200 заданий, из которых случайным образом выбирается 50 вопросов, на которые студент должен дать ответ. На проведение тестирования отводится 50 минут.

2-й этап — собеседование (контрольный вопрос и ситуационная задача).

Ко второму этапу студент допускается при условии успешной сдачи первого этапа (не менее 70 % правильных ответов).

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	компьютерное тестирование	ТЗ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

2	собеседование	КВ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3
---	---------------	----	---

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания*

### **Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:**

При проведении контроля в форме зачета с оценкой используется следующая шкала оценки: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка выставляется по итогам двух этапов зачета как средняя арифметическая.

Вид задания	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
<b>Собеседование по контрольным вопросам</b>	Имеет фрагментарные, не систематизированные знания по предмету. Неправильное использование основных научных понятий и терминов. Множественные, существенные ошибки при ответе на вопросы. Отсутствие ответов на дополнительные вопросы.	Имеет общие представления о предмете. Упустил важные, значимые детали. Путаница в научных понятиях. Неполный ответ на дополнительные вопросы.	Имеет достаточное представление о предмете. Демонстрирует полные, систематизированные знания предмета, но допускает отдельные неточности. Правильное, с незначительными погрешностями, использование основных научных понятий. Краткое изложение материала, требуются наводящие вопросы.	Имеет глубокие, систематизированные знания по предмету. Дает четкие и развернутые ответы на вопросы. Демонстрирует знание взаимосвязи основных понятий дисциплины. Демонстрирует способность применения полученных знаний на практике.
<b>Выполнение тестовых заданий</b>	Менее 70% правильных ответов	71-80% правильных ответов	81-90 % правильных ответов	91-100% правильных ответов

### **Типовые оценочные средства:**

Примеры *типовых контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций: ОПК-1.2.

Эпидемиология и мониторинг гнойно-септических инфекций.

ОПК-2.2.

Методы определения резистентности бактерий к антибактериальным препаратам.

ОПК-3.3.

Госпитальная инфекция – эпидемиологические основы и принципы лабораторной диагностики.

ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Правила работы с микроорганизмами 1-2 и 3-4 группы патогенности.

ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.3.

Утилизация отходов лаборатории, выполняющей исследования с микроорганизмами 1-2 и 3-4 группы патогенности.

ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1.

1. Нормативная документация и законодательство Российской Федерации в сфере организации медицинской помощи при инфекционных заболеваниях.

2. Правила забора и транспортировки биологического материала.



3. Алгоритм внедрения новых методов микробиологических исследований и диагностики инфекционных болезней в практику клинической лабораторной диагностики.

ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4.

1. Клиническая информативность экспресс теста на выявление антигена SARS-Cov-2.
2. Виды исследуемого биоматериала при диагностике бактериальных инфекций.

ПК-6.2, ПК-6.3

1. Структура и оснащение бактериологических лабораторий санитарноэпидемиологических и лечебно-профилактических учреждений.
2. Методы определения резистентности бактерий к антибактериальным препаратам.
3. Лабораторная диагностика стафилококковой инфекции и интерпретация результатов исследования.

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования индикаторов компетенций:

ОПК-1.2.

**ТЗ 1. В кишечнике практически здоровых людей должны преобладать микроорганизмы:**

- a) анаэробные
- b) аэробные
- c) микроаэрофильные
- d) факультативно-анаэробные

ОПК-2.2.

**ТЗ 2: Метод ПЦР может быть использован во всех лабораториях кроме:**

- a) экспресс-лаборатории
- b) централизованной лаборатории
- c) вирусологической лаборатории
- d) лаборатории инфекционной больницы

ОПК-4.1, ОПК-7.3

**ТЗ 3: Требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе с патогенными биологическими агентами включают следующие действия:**

- a) все находящиеся в помещении лица немедленно прекращают работу и, задержав дыхание, выходят из заразного помещения в предбокс, плотно закрывают дверь, включают аварийную сигнализацию
- b) руки обрабатывают дезинфицирующим раствором или спиртом, если лицо не было защищено, то его обильно обрабатывают 70 %-м этиловым спиртом
- c) слизистые глаз, носа и рта обрабатывают препаратами из аварийной аптечки
- d) для обработки поверхности используют раствор моющего средства

ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ПК-2.3,

**ТЗ 4: Микобактерии растут:**

- a) быстро на любых питательных средах
- b) медленно на любых питательных средах
- c) быстро на специальных средах для микобактерий
- d) медленно на специальных средах для микобактерий

ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4.

**ТЗ 5: Требования к помещениям лаборатории, осуществляющей работу с микроорганизмами 3-4 группы патогенности включают:**

- a) Может размещаться на 1 этаже жилого здания

- b) Должны иметь 2 входа: один - для сотрудников, другой - для доставки материала на исследование
- c) Помещения лабораторий разделяют на «заразную» зону, где осуществляются манипуляции с ПБА III—IV групп и их хранение, и «чистую» зону, где не проводят работы с микроорганизмами
- d) На границе «чистой» и «заразной» зон должен располагаться санитарный пропускник

**T6: Основными задачами микробиологической службы являются:**

- a) проведение профилактических исследований
- b) проведение диагностических исследований
- c) проведение санитарно-диагностических исследований
- d) все перечисленное верно

**T7: Способом выявления аналитических ошибок является:**

- a) постоянное проведение контроля качества
- b) выбор аналитического метода
- c) последовательная регистрация анализов
- d) связь лаборатории с лечащим врачом

**T8: Использование внутреннего контрольного образца в ПЦР позволяет:**

- a) оценить эффективность ПЦР
- b) оценить чувствительность ПЦР
- c) оценить специфичность ПЦР
- d) оценить эффективность выделения ДНК из клинического материала

ПК-6.2, ПК-6.3

**T7: Что может увеличить специфичность ПЦР:**

- a) ионы магния и температура отжига праймеров
- b) ионы калия
- c) ионы калия и бычий сывороточный альбумин
- d) ничего из вышеперечисленного

**T8: Для грудных детей наиболее физиологичны бифидобактерии вида:**

- a) B. bifidum
- b) B. adolescentis
- c) B. longum
- d) бифидобактерии не физиологичны

**T8: Иммунный ответ после введения антигена развивается:**

- a) через 1-2 дня
- b) через 3-4 дня
- c) через 5-6 дней
- d) через 7-10 дней
- e) через 10-12 дней

Примеры *типовых тем докладов* для проверки формирования индикаторов компетенций:  
ОПК-1.2.

Учение об инфекции. Формы инфекции.

ОПК-3.3.

Уроки пандемии COVID-19 и развитие лабораторной диагностики.

ОПК-4.1, ОПК-4.3.

Безопасность медицинского персонала при работе с опасными инфекциями: исторические аспекты и современные технологии.

ОПК-5.1.

Исследования на живых микробиологических объектах: опыт трансляции из науки в лабораторную практику.

ОПК-7.1, ПК-2.3.

Современные технологии микробиологических исследований.

ПК-6.3.

Интерпретация результатов молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний.

**Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** (приложение 1 к рабочей программе).

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

### **6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

#### **1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

#### **6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>  
Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)  
Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitrans.ru/>)  
Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)  
Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)  
Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)  
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)  
Боль и ее лечение ([www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru))  
US National Library of Medicine National Institutes of Health ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))  
Русский медицинский журнал ([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))  
Министерство здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru))  
КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)  
Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

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

#### **Основная литература:**

1. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448304.html>
2. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А. А. Кишкун — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970464397.html>
3. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон; пер. с англ. под ред. В. Б. Белобородова. - 2-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001017110.html>
4. Инфекционные болезни. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970465196.html>
5. Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М. , Гариб Ф. Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455258.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431023.html>
2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы / под ред. А. И. Карпищенко — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>
3. Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438732.html>
4. Теория ошибок real-time ПЦР : руководство для врачей / Тимочко В. Р. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446478.html>

5. Аллергология и клиническая иммунология / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450109.html>

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся: Учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Микробиологические методы исследования» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Микробиологические методы исследования» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Лаборатория (учебная и научная) – укомплектована специализированной лабораторной мебелью и оснащена лабораторным оборудованием (спектрофотометр, термостат, центрифуга, весы, лабораторная посуда, автоматические пипетки).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Микробиологические методы исследования» соответствует требованиям ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Микробиологические методы исследования» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»**  
(наименование дисциплины)

**Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология**

Профиль: Медицинские лабораторные исследования

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очно-заочная

**Срок освоения ОПОП ВО:** 2 года 3 месяца  
(нормативный срок обучения)

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:** ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины

Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		
ОПК-1.2. Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы к общеклиническим исследованиям	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов к общеклиническим исследованиям для постановки нестандартных профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры		
ОПК-2.2. Использует современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: современные методы молекулярной биологии, используемые в сфере профессиональной деятельности для выполнения медицинских лабораторных микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: применять современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач в сфере микробиологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		
ОПК-3.3. Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы реализации социально значимых проектов в лабораторной сфере	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: осуществлять прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности		
ОПК-4.1. Способен планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов	Знает: правила и нормативы экологической и биологической безопасности при работе с микроорганизмами 1-4 группы патогенности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ



	Умеет: планировать мероприятия с учетом экологической и биологической безопасности, а также с учетом технологических процессов микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-4.2. Способен участвовать в мероприятиях по экологической экспертизе технологических процессов	Знает: принципы проведения экологической экспертизы технологических лабораторных процессов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: использовать лабораторные методы для оценки экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-4.3. Способен участвовать в проведении биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	Знает: биологические методы оценки экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ
	Умеет: применять биологические методы оценки экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		
ОПК-5.1. Способен использовать достижения науки и практики в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов	Знает: достижения науки и практики по использованию живых объектов в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: использовать живые объекты в сфере своей профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-5.2. Способен осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает: нормативные акты, регламентирующие экологическую безопасность	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	Умеет: осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ОПК-5.3. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы создания и реализации новых технологий в сфере микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: реализовывать новые технологии в сфере микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи		
ОПК-7.1. Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со	Знает: принципы выбора метода лабораторного микробиологического исследования для научных целей	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

сферой профессиональной деятельности	Умеет: определять цели и задачи проводимых микробиологических исследований, выбирать метод для проведения научного исследования по актуальной проблеме	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-7.3. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает: меры производственной безопасности при выполнении микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: самостоятельно обеспечивать меры производственной безопасности при выполнении микробиологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии		
ПК-2.3. Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	Знает: принципы выбора лабораторных микробиологических методов для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: выбирать микробиологические методы для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-4. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ		
ПК-4.1. Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения микробиологических лабораторных исследований in vitro в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: составлять общий план микробиологических лабораторных исследований с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-4.2. Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие проведение микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	Умеет: осуществлять организацию и проведение микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ПК-4.3. Способен реализовать исследования и проведение лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Знает: нормативные документы и правила проведения микробиологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	Умеет: выполнять микробиологические исследования in vitro в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro		
ПК-5.1. Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для	Знает: нормативную базу, регулирующую внедрение новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

диагностики in vitro	Умеет: применять на практике требования нормативных актов, регулирующих внедрение новых медицинских изделий in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-5.2. Осуществляет контроль качества новых медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы и способы контроля качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: осуществлять контроль качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-5.3. Разрабатывает стандартные операционные процедуры по новым методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: принципы разработки стандартных операционных процедур по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
	Умеет: составлять стандартные операционные процедуры по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ
ПК-5.4. Оценивает аналитические характеристики и клиническую информативность новых методов медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы определения аналитических характеристик и клинической информативности методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: определять аналитические характеристики и рассчитывать клиническую информативность методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
<b>ПК-6 Способен выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов</b>		
ПК-6.2. Способен выполнять медицинские лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Знает: особенности технологических процессов при выполнении микробиологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: выполнять микробиологические лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал, в том числе пользоваться оборудованием микробиологической лаборатории; проводить микробиологическую диагностику; готовить и оценивать с помощью микроскопии микробиологические препараты.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-6.3. Анализирует результаты и формулирует лабораторное заключение химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, паразитологических и вирусологических исследований	Знает: основные группы микроорганизмов и принципы их классификации, биологические свойства микроорганизмов; роль микроорганизмов в природе, состав микрофлоры организма человека и ее значение, принципы формулирования лабораторных заключений микробиологических, вирусологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	Умеет: анализировать результаты и формулировать лабораторное заключение микробиологических, вирусологических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

*ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д - доклады*

## Организация текущего контроля

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Общая микробиология	20	20	-	-
	Раздел 2. Инфекции и иммунитет	10	10	-	3
	Раздел 3. Частная микробиология	20	20	-	6
	Самостоятельная работа	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой</b>		50	50	-	-

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Д – темы для докладов, СЗ - ситуационные задачи*

### Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой.

#### Этапы проведения промежуточной аттестации:

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей по занятиям лекционного и семинарского типа и внеаудиторной самостоятельной работе.

Зачет проходит в два этапа:

1-й этап — компьютерное тестирование. Тестовая база содержит 50 заданий, на которые студент должен дать ответ. На проведение тестирования отводится 50 минут.

2-й этап — собеседование по билету. Билет содержит два вопроса.

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	компьютерное тестирование	ТЗ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3
2	собеседование по экзаменационному билету	КВ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания*

### Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации

Вид задания	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
<b>Собеседование по контрольным вопросам</b>	Имеет фрагментарные, не систематизированные знания по предмету. Неправильное использование основных научных понятий и терминов. Множественные, существенные ошибки при ответе на вопросы. Отсутствие ответов на дополнительные вопросы.	Имеет общие представления о предмете. Упустил важные, значимые детали. Путаница в научных понятиях. Неполный ответ на дополнительные вопросы.	Имеет достаточное представление о предмете. Демонстрирует полные, систематизированные знания предмета, но допускает отдельные неточности. Правильное, с незначительными погрешностями, использование основных научных понятий. Краткое изложение материала, требуются наводящие вопросы	Имеет глубокие, систематизированные знания по предмету. Дает четкие и развернутые ответы на вопросы. Демонстрирует знание взаимосвязи основных понятий дисциплины. Демонстрирует способность применения полученных знаний на практике.
<b>Выполнение тестовых заданий</b>	Менее 70% правильных ответов	71-80% правильных ответов	81-90 % правильных ответов	91-100% правильных ответов
<b>Решение ситуационных</b>	Неправильное решение задачи.	Решение задачи неполное. Сделаны	Решение задачи правильное.	Решение задачи правильное.

<b>задач</b>	Сделаны неправильные выводы. Не установлены причинно-следственные связи. Множественные ошибки при ответе на вопросы. Отсутствие ответов на дополнительные вопросы. Демонстрирует полное незнание предмета.	неполные, фрагментарные выводы. Демонстрирует понимание большей части задания. Допускает незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы. Демонстрирует общие представления о предмете.	Сделаны краткие, обоснованные выводы. Установлены причинно-следственные связи с незначительными погрешностями. Неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует достаточное представление о предмете.	Сделаны обоснованные, развернутые выводы. Установлены причинно-следственные связи. Четкие ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует глубокие, систематизированные знания по предмету.
--------------	--	---	--	--

### **Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:**

При проведении контроля в форме зачета с оценкой используется следующая шкала оценки: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка выставляется по итогам двух этапов экзамена как средняя арифметическая.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ и ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Контрольные вопросы**

1. Эпидемиология и мониторинг гнойно-септических инфекций.
2. Методы определения резистентности бактерий к антибактериальным препаратам.
3. Госпитальная инфекция – эпидемиологические основы и принципы лабораторной диагностики.
4. Правила работы с микроорганизмами 1-2 и 3-4 группы патогенности.
5. Утилизация отходов лаборатории, выполняющей исследования с микроорганизмами 1-2 и 3-4 группы патогенности.
6. Нормативная документация и законодательство Российской Федерации в сфере организации медицинской помощи при инфекционных заболеваниях.
7. Правила забора и транспортировки биологического материала.
8. Алгоритм внедрения новых методов микробиологических исследований и диагностики инфекционных болезней в практику клинической лабораторной диагностики.
9. Клиническая информативность экспресс теста на выявление антигена SARS-CoV-2.
10. Виды исследуемого биоматериала при диагностике бактериальных инфекций.
11. Структура и оснащение бактериологических лабораторий санитарно-эпидемиологических и лечебно-профилактических учреждений.
12. Методы определения резистентности бактерий к антибактериальным препаратам.
13. Лабораторная диагностика стафилококковой инфекции и интерпретация результатов исследования.
14. Микробиологические исследования в лаборатории: особенности преаналитического этапа, технологии выполнения исследования.
15. Роль микробиологических методов в диагностике заболеваний мочеполовой системы.
16. Роль микробиологических методов в диагностике заболеваний половых органов.
17. Роль микробиологических методов в диагностике заболеваний бронхо-легочной системы.
18. Роль микробиологических методов исследования в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта.
19. Основные документы, регламентирующие требования к санитарно-

- противоэпидемическому режиму при проведении микробиологических исследований.
20. Требования к материально-техническому оснащению микробиологического отдела клинико-диагностических лабораторий.
  21. Основные методы предотвращения нарушений в сфере экологической и биологической безопасности.
  22. Основные документы, которые регламентируют внедрение новых медицинских изделий для диагностики *in vitro*.
  23. Основные нормативные акты, регулирующие выполнение микробиологических лабораторных исследований.
  24. Требования к преаналитическому этапу при проведении микробиологических лабораторных исследований.
  25. Современные технологии при проведении микробиологических исследований.
  26. Лабораторная диагностика гонореи и трихомониаза. Микроскопия. Дополнительные методы диагностики. Нормативные документы.
  27. Требования к организации внутрилабораторного контроля качества микробиологических лабораторных исследований исследований
  28. Какие процедуры включает в себя внутрилабораторный контроль качества.
  29. Каким нормативным документом регулируется контроль качества медицинских лабораторных исследований.
  30. Основная учетно-отчетная документация клинических лабораторий.
  31. Понятие стандартной операционной процедуры.
  32. Принципы разработки стандартной операционной процедуры микробиологических исследований.
  33. Биологическая безопасность. Режим работы бактериологической лаборатории.
  34. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности.
  35. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций
  36. Общая характеристика и подходы к видовой идентификации микроорганизмов, лабораторные методы выявления:
  37. Принципы этиологической диагностики инфекционных процессов. Методы этиологической диагностики. Критерии этиологической диагностики
  38. Лабораторная диагностика кишечных инфекций
  39. Лабораторная диагностика туберкулеза
  40. Лабораторная диагностика менингококковой инфекции
  41. Лабораторная диагностика микотической инфекции
  42. Инфекции кровотока и методы их диагностики. Сепсис. Катетер-ассоциированные инфекции.
  43. Бактериологическое исследование крови. Диагностические критерии оценки результатов.
  44. Раневые инфекции. Этиология и патогенез раневых инфекций. Экзогенные и эндогенные инфекции. Транслокация.
  45. Методы лабораторной диагностики раневых инфекций.
  46. Инфекции дыхательных органов: этиология, методы лабораторной диагностики.
  47. Инфекции мочевыводящих путей: этиология, методы лабораторной диагностики.
  48. Инфекции половой сферы: этиология, методы лабораторной диагностики.
  49. Маститы: этиология, методы лабораторной диагностики.
  50. Использование ПЦР в микробиологических лабораторных исследованиях.

#### **Темы докладов:**

1. Учение об инфекции. Формы инфекции.

2. Уроки пандемии COVID-19 и развитие лабораторной диагностики.
3. Безопасность медицинского персонала при работе с опасными инфекциями: исторические аспекты и современные технологии.
4. Исследования на живых микробиологических объектах: опыт трансляции из науки в лабораторную практику.
5. Современные технологии микробиологических исследований.
6. Интерпретация результатов молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний.
7. Роль микробиологических методов исследования в диагностике заболеваний репродуктивной системы.
8. Особенности организации системы контроля качества микробиологических лабораторных исследований.
9. Особо опасные инфекции.

### **Тестовые задания:**

1. Бактериальную клетку от эукариотной клетки отличают следующие признаки – 1) наличие эндоплазматической сети; 2) отсутствие ядерной мембраны; 3) наличие цитоплазматической мембраны; 4) связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной. Верными утверждениями являются:
  - a) верно 1, 2, 3
  - b) верно 2, 3, 4
  - c) верно 1, 3, 4.
2. В кишечнике практически здоровых людей должны преобладать микроорганизмы
  - a) анаэробные
  - b) аэробные
  - c) микроаэрофильные
  - d) факультативно-анаэробные
3. Для грудных детей наиболее физиологичны бифидобактерии вида
  - a) *B.bifidum*
  - b) *B.adolescentis*
  - c) *B.longum*
4. Для исследования на дисбактериоз фекалии доставляют в лабораторию в течение
  - a) 1 часа
  - b) 3 часов
  - c) 1 суток
5. Для заключения о наличии дисбактериоза кишечника исследования фекалий у больного проводят
  - a) 1 раз
  - b) 2 раза
  - c) 3 раза
  - d) пользуются другими методами
6. Микобактерии растут
  - a) быстро на любых питательных средах
  - b) медленно на любых питательных средах
  - c) быстро на специальных средах для микобактерий
  - d) медленно на специальных средах для микобактерий

7. Боррелии вызывают следующие инфекции, кроме
- a) вшивого возвратного тифа
  - b) клещевого возвратного тифа
  - c) лимской болезни (болезни Лайме)
  - d) американской клещевой возвратной лихорадки
  - e) эпидемического сыпного тифа
8. Основными методами лабораторной диагностики возвратного тифа являются
- a) микроскопия крови, полученной на высоте лихорадки в темном поле или при окраске по Романовскому
  - b) серологические реакции
  - c) выделение гемокультуры
9. Основным методом люминесцентной микроскопии, использующийся в медицинской бактериологии – это:
- a) прямое флюорохрамирование
  - b) прямая реакция иммунофлюоресценции
  - c) непрямая реакция иммунофлюоресценции
  - d) определение спонтанной флюоресценции колоний.
10. Для выделения микроорганизмов предпочтительно использовать питательные среды – 1) простые, 2) сложные, 3) элективные, 4) среды обогащения. Верными утверждениями являются:
- a) 1, 2
  - b) 3, 4
11. Наиболее распространенным методом стерилизации питательных сред является:
- a) сухожаровой
  - b) автоклавирование
  - c) фильтрация
  - d) кипячение.
12. Среди патогенных бактерий наиболее часто встречаются:
- a) облигатные аэробы
  - b) облигатные анаэробы
  - c) факультативные анаэробы
  - d) чрезвычайно кислородочувствительные.
13. У носителей сальмонелл образуются иммуноглобулины класса
- a) IgA
  - b) IgM
  - c) IgG
  - d) иммуноглобулины не образуются
14. Внутрибольничный штамм сальмонелл отличается – 1) множественной лекарственной устойчивостью, 2) устойчивостью во внешней среде, 3) способностью продуцировать колицины. Верными утверждениями являются:
- a) 1, 2
  - b) 2, 3
  - c) 1, 3



15. Для выявления носителей брюшного тифа используется следующая серологическая реакция – 1) ВИМ-гемтглютинация, 2) реакция Видаля, 3) иммуноферментный анализ. Верными утверждениями являются:

- a) 1, 2
- b) 1, 3
- c) 2, 3

16. Внутрибольничная инфекция чаще возникает

- a) в инфекционных больницах
- b) в соматических больницах
- c) в наркологических диспансерах
- d) в родильных домах

17. Вибрионы вызывают следующие инфекции, кроме

- a) гастроэнтериты
- b) колиты
- c) холеру
- d) раневые инфекции
- e) пневмонии
- f) эндометриты

18. К семейству Vibrionaceae, относятся следующие роды, кроме одного

- a) vibrio
- b) psevdomonas
- c) plesiomonas
- d) aeromonas

19. Основными методами лабораторной диагностики холеры являются

- a) бактериоскопия исследуемого материала
- b) выделение и идентификация культуры
- c) серологические реакции
- d) выделение специфического бактериофага

20. Основными признаками дифференциации биоваров возбудителя холеры являются следующие

- a) характер роста на питательных средах
- b) антигенная структура
- c) чувствительность к специфическим бактериофагам
- d) ферментативная активность

21. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют сложные методы окраски:

- a) по Цилю - Нильсону
- b) по Романовскому - Гимзе
- c) по Граму
- d) по Бури.

22. При посеве слизи с задней стенки глотки на менингококк используют – 1) сывороточный агар с антибиотиками (ристомицином или линкомицином); 2) сывороточный агар с дисками, пропитанными ристомицином или линкомицином; 3) сывороточный агар, лишенный ингибитора. Верными утверждениями являются:

- a) 1, 3
- b) 1, 2

23. Микобактерии не могут вызывать у человека

- a) туберкулез
- b) лепру
- c) актиномикоз
- d) сальмонеллез

24. Наиболее быстрый ответ при лабораторной диагностике бруцеллеза позволяют дать – 1) классический бактериологический метод; 2) реакция агглютинации (Райта); 3) реакция пассивной гемагглютинации; 4) реакция связывания комплемента; 5) реакция Хедельсона; 6) реакция Кумбса; 7) проба Бюрне. Верными утверждениями являются:

- a) 2, 3, 5
- b) 1, 2, 4
- c) 3, 6, 7

25. Для возбудителя дифтерии не морфологические свойства

- a) полиморфизм
- b) однородность
- c) взаиморасположение клеток под углом друг к другу
- d) метохромазия (неравномерное окрашивание клеток)

26. Микроорганизмы рода *Corynebacterium* являются

- a) грам-положительными палочками
- b) грам-отрицательными палочками
- c) грам - положительными кокками
- d) грам-отрицательными коками

27. Клинические проявления кандидоза не зависят

- a) от характера предшествующих заболеваний
- b) от стадии патологического процесса
- c) от сопутствующей бактериальной флоры
- d) от иммунологического статуса

28. При микроскопии препаратов плесневых грибов не изучают

- a) субстратный и воздушный мицелий
- b) наличие или отсутствие септ
- c) характер спороношения
- d) окраску мицелия

29. Для исследования патологического материала микотическую флору просматривают все, кроме

- a) нативных препаратов
- b) окрашенных препаратов
- c) при сухих системах микроскопа
- d) под иммерсией

30. Риккетсии относятся

- a) к грам-отрицательным микроорганизмам
- b) к вирусам
- c) к грибам
- d) к грам-положительным микроорганизмам

31. Риккетсии культивируют
- на простых питательных средах
  - на кровяном агаре
  - в культуре ткани
32. Методом ранней диагностики сальмонеллеза является метод
- исследования гемокультуры
  - исследования фекалий
  - исследования мочи
  - исследования желчи
33. Кровь от больного с подозрением на сальмонеллез следует сеять
- на пластинчатые среды
  - на желчный бульон
  - на селетиновый бульон.
34. Наиболее часто возбудителями гнойных менингитов являются – 1) кишечная палочка; 2) палочка инфлюэнцы; 3) менингококк; 4) пневмококк; 5) туберкулезная палочка. Верными утверждениями являются:
- 1, 2, 3
  - 2, 3, 4
  - 3, 4, 5
35. Представители рода *Neisseria* не являются
- грам-отрицательными
  - неподвижными
  - кокками
  - палочками
  - аэробами
  - оксидазо-положительными
  - каталазо-положительными
36. Причинами проявления болезнетворных свойств условно-патогенных бактерий являются
- биохимические свойства штамма
  - токсины микроорганизмов
  - адгезивные свойства микробных клеток
  - снижение иммунитета макроорганизма
  - комплекс свойств микроорганизмов и особенности организма человека
37. Критерием этиологической значимости бактериологических находок в клинической бактериологии из нестерильных в норме органов и тканей является – 1) выделение любых микроорганизмов; 2) выделение условно-патогенных микроорганизмов в массивном количестве; 3) выделение грам-отрицательных микроорганизмов; 4) выделение грам-положительных микроорганизмов; 5) повторное выделение из материала одного и того же штамма. Верными утверждениями являются:
- 1, 3
  - 2, 5
  - 3, 4
38. Стафилококки могут вызывать
- только заболевания носоглотки
  - только нагноения ран

- c) гнойно-воспалительные поражения любых органов и тканей
- d) только септические процессы

39. При первичном бактериологическом исследовании мазка из открытой раны наиболее целесообразно исследовать

- a) плотные среды
- b) полужидкие слёды
- c) жидкие среды
- d) плотные среды и среды накопления параллельно

40. Критерием этиологической значимости выделения условно-патогенных бактерий из раны не является

- a) массивность
- b) повторность выделения идентичного вида микроба
- c) выделение штамма, устойчивого к антибиотикам
- d) выделение микроорганизма
- e) выделение микроорганизма со среды обогащения

41. Основными возбудителями нагноения ран брюшной полости являются

- a) аэробные микроорганизмы
- b) факультативноанаэробные микроорганизма
- c) анаэробные микроорганизмы
- d) в ассоциация анаэробных и факультативноаэробных микроорганизмов

42. К начальным этапам инфекционного процесса при бактериальных инфекциях относят все перечисленное, кроме

- a) адгезии
- b) колонизации
- c) образования комплексов антиген-антитело
- d) образования экзотоксинов или высвобождение эндотоксинов

43. Для профилактики внутрибольничных инфекций необходимо все перечисленное, кроме

- a) проведения вакцинации больных
- b) соблюдения нормы санитарно-показательных микроорганизмов для соответствующих лечебных учреждений
- c) проведения контроля стерильности лекарственных средств, хирургического инструментария, шовного материала и др.
- d) повышения качества медицинского обслуживания больных

44. Взятие исследуемого материала (слизи дыхательных путей) не может проводиться

- a) заднеглоточным тампоном
- b) носоглоточным тампоном
- c) «кашлевыми пластинками»
- d) смыва из полости рта

45. Метод ПЦР может быть использован во всех лабораториях кроме:

- a) экспресс-лаборатории
- b) централизованной лаборатории
- c) вирусологической лаборатории
- d) лаборатории инфекционной больницы

46. Требования к порядку действий по ликвидации аварий при

работе с патогенными биологическими агентами включают следующие действия:

- a) все находящиеся в помещении лица немедленно прекращают работу и, задержав дыхание, выходят из заразного помещения в предбокс, плотно закрывают дверь, включают аварийную сигнализацию
- b) руки обрабатывают дезинфицирующим раствором или спиртом, если лицо не было защищено, то его обильно обрабатывают 70 %-м этиловым спиртом
- c) слизистые глаз, носа и рта обрабатывают препаратами из аварийной аптечки
- d) для обработки поверхности используют раствор моющего средства

47. Микобактерии растут:

- a) быстро на любых питательных средах
- b) медленно на любых питательных средах
- c) быстро на специальных средах для микобактерий
- d) медленно на специальных средах для микобактерий

48. Требования к помещениям лаборатории, осуществляющей работу с микроорганизмами 3-4 группы патогенности включают:


- a) Может размещаться на 1 этаже жилого здания
- b) Должны иметь 2 входа: один - для сотрудников, другой - для доставки материала на исследование
- c) Помещения лабораторий разделяют на «заразную» зону, где осуществляются манипуляции с ПБА III—IV групп и их хранение, и «чистую» зону, где не проводят работы с микроорганизмами
- d) На границе «чистой» и «заразной» зон должен располагаться санитарный пропускник

49. Основными задачами микробиологической службы являются:

- a) проведение профилактических исследований
- b) проведение диагностических исследований
- c) проведение санитарно-диагностических исследований
- d) все перечисленное верно

50. Иммунный ответ после введения антигена развивается:

- a) через 1-2 дня
- b) через 3-4 дня
- c) через 5-6 дней
- d) через 7-10 дней
- e) через 10-12 дней

<b>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России</b>		
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024	