

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Институт профессионального образования



Утверждаю
Директор института
профессионального образования
ФГБОУ ВО ОрГМУ
Минздрава России

«22» августа 2023 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«БИОЛОГ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ»

Трудоемкость: 144 акад. час/ЗЕТ

Форма освоения очная

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Программа разработана

1. д.б.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии Михайлова Е.А.
2. к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Жеребятьева О.О.
3. к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Азнабаева Л.М.


Рецензенты:

1. Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии №2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России Г.Г. Харсеева.
2. Доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО ОГУ Е.С. Барышева.

Оренбург 2023 г.

Дополнительная профессиональная программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

«20» июня 2023 г., протокол № 9


Руководитель
структурного подразделения _____  Михайлова Е.А.

Дополнительная профессиональная программа согласована председателем УМК по специальностям ДПО.

Дополнительная профессиональная программа рассмотрена на заседании УМК по специальностям ДПО
«22» августа 2023 г., протокол № 9

Председатель
УМК по специальностям ДПО _____  Исаев М.Р.

Дополнительная профессиональная программа согласована начальником учебно-методического отдела института профессионального образования ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Начальник
учебно-методического отдела института профессионального образования
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России _____  Мерций Е.А.

Содержание

1. Общая характеристика ДПП ПК
2. Учебный план ДПП ПК
3. Календарный учебный график ДПП ПК
4. Содержание программы (рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей))
5. Оценка результатов освоения обучающимися ДПП ПК
6. Организационно-педагогические условия реализации программы

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 2 мая 2023 г. № 206н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием";
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010 г. N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения".

1.2. Требования к слушателям.

Высшее образование - специалитет по специальности "Фармация", высшее образование по одному из направлений подготовки: "Биология", "Биотехнология", или высшее образование по направлению подготовки "Биология" (уровень магистратуры) и одной из образовательных программ (профилей, направлений): "Биотехнология", "Биофизика", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология", "Молекулярная биология", "Физиология" и дополнительное профессиональное образование в соответствии с направлением профессиональной деятельности.

1.3. Формы освоения программы - очная.

1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Цель – профессиональный рост и углубленное изучение теоретических данных и овладение практическими умениями и навыками, обеспечивающими совершенствование профессиональных компетенций для выполнения трудовых функций и видов профессиональной деятельности в полном объеме в соответствии с должностными требованиями по специальности «Биолог» в микробиологических лабораториях.

Уровень квалификации: 7

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к выполнению следующего вида деятельности: проведение микробиологических исследований.

Планируемые результаты обучения – совершенствование квалификации (умение выбрать и воспроизвести метод проведения микробиологических исследований с учетом требований действующих санитарных правил безопасной

работы с микроорганизмами I - IV группы патогенности) и связанных с ней компетенций при осуществлении профессиональной деятельности специалистов в должности «Биолог» для обеспечения медицинской помощи и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

:

Программа направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Должностные обязанности	Практический опыт (навыки)	Умения	Знания
1	2	3	4	5	6
ПК-1. Проведение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических)	ПК-1.1. Способность к организационно-методическому обеспечению микробиологических исследований	Организация проведения микробиологических исследований	Разработка СОП для проведения микробиологических исследований; Разработка рекомендаций по работе с материалом	Разрабатывать инструкцию для микробиологических исследований и формы заключения	требований действующих санитарных правил по безопасной работе с микроорганизмами
	ПК-1.2. Способность к выполнению микробиологических исследований	Проведение микробиологических исследований	Отбирать пробы и выбирать методы для проведения микробиологических исследований	Идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микроорганизмов	Характеристика современного лабораторного оборудования; Современные представления об этиологии и патогенезе различных инфекционных и паразитарных заболеваний; Общая и частная медицинская микробиология
	ПК-1.3. Способность к оказанию консультативной помощи медицинским работникам в планировании микробиологических исследований	Консультирование врачей-специалистов на этапе назначения микробиологических исследований	Консультирование медицинских работников по особенностям взятия, упаковки, транспортировки и хранения биологического материала пациентов и объектов окружающей среды для микробиологических исследований	Определять необходимость повторных и дополнительных микробиологических исследований	Эпидемиология и патогенез инфекционных заболеваний Принципы оценки диагностической эффективности микробиологических тестов
	ПК-1.4. Способность к организации	Инструктаж находящихся в подчинении	Контроль выполнения должностных	Инструктировать находящихся в подчинении	Функциональные обязанности работников микробиологической

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Должностные обязанности	Практический опыт (навыки)	Умения	Знания
1	2	3	4	5	6
	деятельности находящихся в подчинении работников микробиологической лаборатории	работников микробиологической лаборатории, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима	обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима находящихся в подчинении медицинских работников микробиологической лаборатории	работников микробиологической лаборатории	лаборатории
	ПК-1.5. Способность к ведению документации микробиологической лаборатории	Ведение документации микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов	Вести документацию микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов	Анализировать результаты микробиологических исследований	Правила проведения микробиологических исследований, выдачи заключений
ПК-2. Организация работы в микробиологической лаборатории	ПК-2.1. Способность к организации работы в микробиологической лаборатории	Внедрение учета целевых показателей развития микробиологической лаборатории	Анализ показателей деятельности микробиологической лаборатории и оценка их соответствия целевым показателям ее развития Планирование объемов исследований микробиологической лаборатории в соответствии с ресурсами микробиологической лаборатории	Планировать и обосновывать текущие и перспективные потребности в обучении, повышении квалификации и переподготовке работников микробиологической лаборатории, в том числе участие в системе непрерывного медицинского образования	Характеристик и микробиологических методов, разрешенных в установленном порядке для медицинского применения, характеристик и оборудования, применяемого в микробиологической лаборатории
	ПК-2.2. Способность к	Разработка оптимальной	Составление должностных	Готовить клинико-экономическое	Современные микробиологические методы,

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Должностные обязанности	Практический опыт (навыки)	Умения	Знания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
	планированию деятельности микробиологической лаборатории	организационно-управленческой структуры микробиологической лаборатории	инструкций для работников микробиологической лаборатории Составление паспорта микробиологической лаборатории	обоснование внедрения новых методик, приобретения медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i> , изменения структуры микробиологической лаборатории, централизации микробиологических исследований	разрешенные в установленном порядке для медицинского применения
	ПК-2.3. Способность к управлению качеством проведения исследований в микробиологической лаборатории	Разработка системы управления качеством в микробиологической лаборатории, включая инфраструктур у системы, правила управления процессами (проведением исследований, информацией и документацией обращения с биологическим материалом)	Определение должностных обязанностей работников микробиологической лаборатории в системе управления качеством	Проводить внутренние аудиты (проверки) Контролировать подготовку СОП Разрабатывать систему управления корректирующими и предупреждающими действиями	Правила проведения внутри лабораторного и внешнего контроля качества на аналитическом этапе в медицинской микробиологической лаборатории Оценка качества пост-аналитического этапа в микробиологической лаборатории Государственные стандарты в области качества лабораторных исследований

1.5. Трудоемкость программы 144 акад. часов/ЗЕТ

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

(очная форма обучения)

№п/п	Наименование учебных тем	Формы промежуточной аттестации (при наличии)	Обязательные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающегося (при наличии)		Симуляционный обучающий курс (час.)	Всего (час.)	ПК
			Всего (час.)	в т.ч. практические занятия (час.)	Всего (час.)	в т.ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы (при наличии) (час.)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1									
1.	Организация работы в бактериологической лаборатории	тестирование, оценка практических навыков	12	4	-	-	8	20	ПК-2
2.	Микробиологическая диагностика гнойно-септических инфекций	тестирование, оценка практических навыков	8	4	-	-	8	16	ПК-1
3.	Антагонизм микробов и антимикробные препараты	тестирование, оценка практических навыков	10	4	-	-	8	18	ПК-1
4.	Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций,	тестирование, оценка практических навыков	6	4	-	-	8	14	ПК-1
5.	Микробиологическая диагностика кишечных инфекций	тестирование, оценка практических навыков	4	4	-	-	8	12	ПК-1
6.	Современные технологии санитарно-микробиологических исследований	тестирование, оценка практических навыков	12	4	-	-	8	20	ПК-1 ПК-2
7.	Итого по разделу 1		52	24	-	-	48	100	

ДПП ПК «Биолог микробиологических лабораторий» 144 акад. часа


Раздел 2									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
8.	Лабораторная диагностика кандидозов	тестирование, оценка практических навыков	6	4	-	-	4	10	ПК-1
9.	Лабораторная диагностика криптококкоза	тестирование, оценка практических навыков	4	4	-	-	4	8	ПК-1
10.	Лабораторная диагностика дерматомикозов	тестирование, оценка практических навыков	6	4	-	-	4	10	ПК-1
11.	Лабораторная диагностика вирусных инфекций	тестирование, оценка практических навыков	8	4	-	-	4	12	ПК-1
12.	Итого по разделу 2		24	16	-	-	16	40	
13.	Итоговая аттестация	Зачет	4		-	-	-	4	
Всего по программе:			80	40	-	-	64	144	



III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК


Учебные занятия проводятся в течение 6 дней (понедельник-суббота) по 6 часов в день в виде очных (с применением дистанционных технологий) лекционных занятий, очных практических занятий и занятий симуляционного курса на базах кафедры микробиологии, иммунологии, вирусологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России.

По результатам прохождения программы в полном объеме и успешной сдачи итоговой аттестации (зачета) в виде собеседования, обучающийся признается успешно прошедшим обучение и получает удостоверение о повышении квалификации.

Наименование учебных тем	Объем нагрузки	1 неделя						2 неделя						3 неделя						4 неделя						
		понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	
Организация работы в бактериологической лаборатории	20	6	2					4						2	6											
Микробиологическая диагностика гнойно-септических инфекций	16		4					2	2						6	2										
Антагонизм микробов и антимикробные препараты	18			6				4							4	2	2									
Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций,	14			2					4							4	4									
Микробиологическая диагностика кишечных инфекций	12								2	2								6	2							
Современные технологии санитарно-микробиологических исследований	20			4	4					4									4	4						
Лабораторная диагностика кандидозов	10				2						4												4			
Лабораторная диагностика криптококкоза	8									2	2													4		
Лабораторная диагностика дерматомикозов	10					2						4											2	2		
Лабораторная диагностика вирусных инфекций	12					4							4								2				2	
Итоговая аттестация (зачет)	4																								4	

 Лекции (ДОТ)

 Практические занятия
 Занятия симуляционного курса

 Итоговая аттестация (зачет)
 Цифрой указана длительность занятия (ЗЕТ)

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	3	4
Раздел № 1	Содержание учебного материала		
	Специальные дисциплины	Ознакомительный, репродуктивный	100
	Информационные (лекционные) занятия		
	Л1. Организация современной микробиологической лаборатории. Нормативно-правовое обеспечение микробиологических исследований		
	Л2. Основные биологические угрозы. Возбудители особо опасных инфекций		
	Л3. Инфекционный процесс		
	Л4. Микробиологическая диагностика заболеваний микробной этиологии		
	Л5. Классификация антимикробных препаратов, группы антибиотиков		
	Л6. Микробиологическая диагностика бактериальных инфекций, передаваемых воздушно-капельным путем		
	Л7. Современные методы микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических) в диагностике инфекционных болезней		
	Л8. Современные методы микробиологических исследований (микологических, паразитологических) в диагностике грибковых инфекций и паразитарных болезней		
	Л9. Симуляционные технологии в аккредитации биологов		
	Л10. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам		
	Л11. Методы генно-молекулярного анализа и масс-спектрометрии в видовой идентификации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций		
	Практические занятия		
	П.1. Организация работы бактериологической лаборатории		
	П.2 Микробиологическая диагностика гнойно-септических инфекций		
	П.3 Антагонизм микробов и антимикробные препараты		
	П.4 Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций		
П.5 Микробиологическая диагностика кишечных инфекций			
П.6 Современные технологии санитарно-микробиологических исследований			
Симуляционный курс			
СК.1. Организация работы бактериологической лаборатории. Нормативно-правовое обеспечение микробиологических исследований. Основные биологические угрозы. Классификация патогенных биологических агентов (ПБА) по группам патогенности. Общие требования к организации работ с ПБА. Коллекционная деятельность, связанная с использованием патогенных микроорганизмов и вирусов.			
СК.2 Микробиологическая диагностика гнойно-септических инфекций. Грамположительные кокки: клиническое значение, характеристика, общие подходы к идентификации аэробных грамположительных кокков. <i>Staphylococcus spp.</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	3	4
	<p>Micrococcus spp., Streptococcus spp., Enterococcus spp. Микробиологическая диагностика инфекций.</p> <p>СК.3 Антагонизм микробов и антимикробные препараты. Характеристика основных групп антибиотиков. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам. Методы определения чувствительности к антимикробным препаратам, в т.ч. с применением автоматизированных систем. Правила интерпретации результатов определения чувствительности бактерий к антибиотикам, международные и национальные стандарты</p> <p>СК.4 Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций. Забор и доставка материала. Методы идентификации выделенных культур. Микробиологическая диагностика дифтерии. Микробиологическая диагностика менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика туберкулеза.</p> <p>СК.5 Микробиологическая диагностика кишечных инфекций. Микробиология и микробиологическая диагностика инфекций, обусловленных грамотрицательными бактериями. Микробиология группы грамотрицательных неферментирующих бактерий(ГОНФБ). Микробиология условно-патогенных энтеробактерий (УПЭ). Микробиология представителей семейства Pasteurellaceae. Микробиология представителей семейства Vibrionaceae</p> <p>СК.6 Современные технологии санитарно-микробиологических исследований. Контроль обсемененности и эффективности санитарной обработки объектов, эффективности стерилизации и дезинфекции. Методы санитарно-микробиологического контроля в медицинских организациях.</p>		
Раздел №2	Содержание учебного материала		40
	Смежные дисциплины	Ознакомительный, репродуктивный	
	Информационные (лекционные) занятия		8
	Л1. Современные проблемы микологии. Методы лабораторной диагностики инвазивных и поверхностных микозов.		
	Л2. Лабораторная диагностика микроспории, трихофитии, эпидермофитии, онихомикоза. Правила забора биоматериала. Преимущества флуоресцентной микроскопии. Питательные среды. Сроки и температура культивирования. ПЦР-диагностика.		
	Л3. Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций, индикации и идентификации вирусов. Правила получения биологического материала (биоматериала). Классические вирусологические и серологические методы. ИФА и ПЦР при вирусных инфекциях. Принципы постановки. Чувствительность методов. Ошибки интерпритации результатов		
Л4. Коронавирусы. COVID-19. Строение, цикл репликации, взаимодействие с клеткой, вызываемые заболевания, эпидемиология, лабораторная диагностика.			
Практические занятия		16	
П.1. Лабораторная диагностика кандидозов. Возбудители кандидоза. Дрожжи рода Candida. Биологические особенности. Эпидемиология кандидоза. Условно патогенные виды рода Candida. Факторы агрессии и патогенности			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	3	4
	Candida spp. П.2. Лабораторная диагностика криптококкоза. Возбудители криптококкоза. Грибы рода Cryptococcus. Морфологические и биологические особенности . Эпидемиология криптококкоза. П.3 Лабораторная диагностика дерматомикозов. Основные возбудители микозов кожи и ее придатков. Морфологические и биологические особенности Trichophyton spp., Microsporum spp., Epidermophyton floccosum. Морфология дерматомицетов в коже, ногте, волосе. П.4 Лабораторная диагностика вирусных инфекций		
	Симуляционный курс СК1. Лабораторная диагностика кандидозов Методы видовой идентификации дрожжей. Тест-системы для быстрой идентификации дрожжей. Факторы риска развития поверхностного и инвазивного кандидоза. СК2. Лабораторная диагностика криптококкоза. Методы лабораторной диагностики криптококкоза. Клинические формы криптококкоза. Культуральные и некультуральные методы диагностики криптококкоза СК3 Лабораторная диагностика дерматомикозов. Лабораторная диагностика микозов кожи и ее придатков. Принципы лабораторной диагностики микозов кожи и ее придатков, обусловленных дерматомицетами СК4 Лабораторная диагностика вирусных инфекций Прямые методы: непосредственное исследование материала на наличие вируса (вирусоскопический метод), вирусного АГ или вирусных нуклеиновых кислот; вирусологический метод: выделение и идентификация вируса из клинического материала; Непрямые методы: серологический метод: определение специфических противовирусных АТ (в динамике, классы Ig).		16
Итоговая аттестация	Зачет		4
Всего по программе			144

V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ДПП

Оценка результатов освоения учебных тем и всей программы повышения квалификации осуществляется методами промежуточной и итоговой аттестации.

5.1. Оценочные средства промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся

Промежуточная аттестация и текущий контроль успеваемости проводятся в форме тестового контроля и оценке практических навыков по учебной теме/разделу/модулю и проводится за счет времени, выделенного для освоения учебных модулей.

Примерная тематика тестовых заданий

1. РАЗВИТИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ИНФЕКЦИОННОЙ СЛУЖБЕ ПРЕДПОЛАГАЕТ ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ, КРОМЕ:
 - 1) улучшения санитарно-гигиенического воспитания населения
 - 2) усиления госсанэпиднадзора
 - 3) профилактических прививок
 - 4) расширения сети инфекционных больниц
 - 5) диспансеризации, работы с декретированными контингентами
2. БАКТЕРИОФАГИ, КАК И БАКТЕРИИ, ОБЛАДАЮТ ИЗМЕНЧИВОСТЬЮ, ПРИ ЭТОМ НАБЛЮДАЕТСЯ ВСЕ, КРОМЕ:
 - 1) изменение морфологии негативных колоний
 - 2) изменение спектра литического действия
 - 3) превращение умеренных фагов в вирулентные
 - 4) возникают дефектные частицы
 - 5) ДНК-содержащие фаги переходят в РНК-содержащие

Критерии оценки тестирования:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>
зачтено	70% и более верных ответов
не зачтено	менее 70% верных ответов

Примеры заданий, выявляющие практическую подготовку обучающегося:

1. Проанализируйте возможности автоматизированных систем выделения гемокультуры. Выберите метод и аппаратуру, наиболее подходящую для Вашей лаборатории. Обоснуйте ответ.
2. В микробиологическую лабораторию поступил материал «бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ)» от госпитализированного по поводу основного заболевания пациента с гемобластозом. У больного имеются клинические и КТ-признаки очаговой пневмонии. Проводимая терапия антибактериальными антибиотиками не эффективна, пациент помещен в отделение реанимации и интенсивной терапии. Предварительный диагноз: возможный инвазивный аспергиллез легких. Проведите необходимую микробиологическую диагностику.
3. Описать морфологические элементы грибов в препарате из образца мокроты

4. Описать морфологические элементы грибов в препарате из кожных чешуек

Критерии оценки практического навыка:

Оценка	Критерии
Не владеет	Не сделано или сделано с существенной ошибкой
Владеет	Сделано безупречно или с несущественной ошибкой

5.2. Оценочные средства итоговой аттестации обучающихся

Итоговая аттестация направлена на установление освоения профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельной работы. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные образовательной программой дополнительного профессионального образования.

Вид ИА: зачет

Форма проведения: собеседование

Перечень вопросов для итоговой аттестации обучающихся

1. Правовые основы деятельности в сфере микробиологии, профессиональные стандарты; Современные принципы организации работы в бактериологической лаборатории. Лицензирование и аккредитация. Документация бактериологической лаборатории. Руководство по качеству. СОПы. Лабораторные информационные системы (ЛИС)
2. Основные принципы классификации микроорганизмов. Таксономические категории: род, вид, штамм. Внутривидовая идентификация бактерий: серовар, фаговар, биовар, эковар, патовар, рибовар, резистовар. Примеры таксонов. Эпидемическое маркирование.
3. Основные методы современной полифазной таксономии: генотипический, фенотипический и филогенетический.
4. Исследование морфологии микроорганизмов: методы микроскопии и окраски. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. Роль пептидогликана в паразит-хозяинных отношениях.
5. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология.
6. Фазы размножения бактериальной популяции. Условия культивирования бактерий. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред.
7. Чистая культура бактерий и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры.
8. MALDI-TOF-масс-спектрометрия: трансформативная протеомика для микробиологии
9. Строение генома бактерий. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование в геномной инженерии. Геномная инженерия, геномные методы диагностики (ММГ, ПЦР).

Критерии оценки итоговой аттестации:

Оценка	Критерии оценки
зачтено	<ul style="list-style-type: none">- если обучающийся, свободно владеет материалом, демонстрирует глубокое и полное понимание материала, глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно и полно выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы;- если обучающийся достаточно убедительно с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на все вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;- если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками ответил на вопросы.
не зачтено	<ul style="list-style-type: none">- если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

5.3. Образовательные технологии

1. Традиционные (контактные) образовательные технологии
2. Онлайн лекции (вебинары) с использованием компьютерных технологий.
3. Практические занятия с демонстрацией навыков

Для реализации программы в очной форме с применением ДОТ используются

1. ИК-платформа для проведения онлайн лекционных занятий в форме вебинаров (при необходимости)
2. Электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, предназначенная для проведения промежуточной аттестации в очной дистанционной форме.

Посредством ЭИОС ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России осуществляется подтверждение результатов прохождения обучающимися промежуточной аттестации под контролем преподавателя.

Вопрос идентификации личности обучающегося осуществляется специалистами института профессионального образования ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России с использованием ЭИОС.

5.4. Обеспечение симуляционного курса

Задачей симуляционного обучения является формирование у обучающегося профессиональных компетенций (включающих знания, навыки, умения), интенсивная организация учебного процесса, объективный контроль результатов обучения.

Симуляционный обучающий курс может проводиться в форме симуляционных тренингов различных типов:

- тренинг технических навыков;
- клинический сценарий (с возможностью его изменения).

Обучение будет проводиться на базе научно-исследовательского центра ОрГМУ, в лабораторном классе для освоения навыков работы на микробиологических анализаторах и микроскопах (световых, люминесцентных); преподавание геномных и метагеномных технологий в медицинской микробиологии будет проводиться в учебной лаборатории молекулярно-генетической микробиологии.

При симуляционном обучении будут воссозданы этапы проведения и отработаны навыки микробиологических исследований. Обучающимся предоставляются материалы по необходимой к освоению тематике, поясняется порядок выполнения работы, демонстрируются преподавателем (либо в виде учебного фильма) необходимые действия. После чего, под контролем преподавателя, обучающиеся отрабатывают навык (процедуру), технику, поясняя свои действия в том или ином случае, и регистрируют выполнение симуляционного задания в рабочих тетрадях, формулируя письменное (либо устное, исходя из условий) заключение.

Оснащение симуляционного курса: учебная лаборатория микроскопии (микроскопы световые, люминесцентный, наборы микропрепаратов), учебная микробиологическая лаборатория (муляжи, альбомы фотографий, учебные фильмы, воспроизводящие культуральные, биохимические, серологические, биологические, молекулярные методы диагностики).

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Обеспеченность ДПП основной и дополнительной учебно-методической литературой

Основная литература

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1000 с. - ISBN 978-5-9704-7424-2.
2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы: руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-6690-2
3. Кишкун, А. А. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А. А. Кишкун. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 912 с. : ил.
4. Ермоленко Е.И., Пунченко О.Е. Микробиота урогенитального тракта женщины: учебное пособие. — Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. — 44 с.

Дополнительная литература

1. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. В 2 томах. Том 2 / Под ред. В.В. Долгова. 2013. - 808 с. (Серия "Национальные руководства")
2. Елинов Н.П., Васильева Н.В., Степанова А.А., Босак И.А., Чилина Г.А. Краткий атлас медицински значимых микромицетов рода *Candida* — СПб: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. — 76 с.
3. Методические рекомендации «Микологические культуральные исследования»/ НВ. Васильева, Н.П. Елинов, Т.С. Богомолова и др. — СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. - 50 с.
4. Учебное пособие «Лабораторная диагностика кандидоза» / НВ. Васильева, ОД. Васильев, О.Н. Пинегина и др. - СМ.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016.-48 с.
5. Шульгина М. В., Порин А. А. Управление качеством в микробиологической лаборатории. Документация лаборатории. Лабораторные информационные системы: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016.— 76 с.
6. Шульгина М. В., Порин. А. А. Инженерное обеспечение биологической безопасности в микробиологической лаборатории. Обращение с отходами и дезинфекция (при работе с микроорганизмами III—IV групп патогенности): учебнометодическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016.- 28с.

Нормативные правовые акты

1. Приказ Минздрава СССР от 22.04.1985 г. №535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений»;

2. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Утверждены Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299. Вредакция Решений Комиссии Таможенного союза от 17.08.2010 № 341; от 18.11.2010 № 456; от 02.03.2011 № 571; от 07.04.2011 № 622; от 18.10.2011 № 829; от 09.12.2011 № 889; Решений Евразийской экономической комиссии от 19.04.2012 № 34; от 06.11.2012 № 208; от 15.01.2013 № 6.
3. ГОСТ 12.1.005-88. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
4. ГОСТ Р 51609-2000 «Изделия медицинские. Классификация в зависимости от потенциального риска применения»;
5. ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) «Лаборатории медицинские. Требования к безопасности ГОСТ Р ИСО 9000-2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения» 36. ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Системы менеджмента качества. Требования»;
6. ГОСТ Р 53022-2008 «Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 1. Часть 2. Часть 3. Часть 4»;
7. ГОСТ Р 53133-2008 «Технологии лабораторные клинические. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 1. Часть 2. Часть 3. Часть 4»;
8. ГОСТ Р 53691-2009 «Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I - IV класса опасности. Основные требования»;
9. ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010 «Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы in vitro. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 1»;
10. ГОСТ Р ИСО 20776-2 «Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы in vitro. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 2. Оценка функциональных характеристик изделий для испытания антимикробной чувствительности»;
11. ГОСТ Р ИСО 13485-2004 «Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Системные требования для целей регулирования»;
12. ГОСТ Р ИСО 15193-2007 «Изделия медицинские для диагностики in vitro. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание референтных методик выполнения измерений»;
13. ГОСТ Р ИСО 15194-2007 «Изделия медицинские для диагностики in vitro. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание стандартных образцов»;
14. ГОСТ Р ИСО 15223-2002 «Медицинские изделия. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации»;
15. ГОСТ Р ИСО 17511-2006 «Изделия медицинские для диагностики in vitro.

- Измерение величин в биологических пробах. Метрологическая прослеживаемость значений, приписанных калибраторам и контрольным материалам»;
16. ГОСТ Р ИСО 18113.1 «Клинические лабораторные исследования и медицинские системы для диагностики *in vitro*. Информация, предоставляемая изготовителем (маркировка). Часть 1: Термины, определения и общие требования»;
 17. ГОСТ Р ИСО 18113.2 «Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Информация, предоставляемая изготовителем (маркировка). Часть 2. Реагенты для диагностики *in vitro* для профессионального применения»;
 18. ГОСТ Р ИСО 18113.3 «Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Информация, предоставляемая изготовителем (маркировка). Часть 3. Инструменты для диагностики *in vitro* для профессионального применения»;
 19. ГОСТ Р ИСО 18113.4 «Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Информация, предоставляемая изготовителем (маркировка). Часть 4. Реагенты для диагностики *in vitro* для самотестирования»;
 20. ГОСТ Р ИСО 18113.5 «Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Информация, предоставляемая изготовителем (маркировка). Часть 5. Инструменты для диагностики *in vitro* для самотестирования»;
 21. ГОСТ Р ИСО 5725-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Часть 2. Часть 3. Часть 4. Часть 5. Часть 6»;
 22. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и санитарно-противоэпидемические мероприятия»;
 23. СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности»;
 24. СП 1.2.1318-03 «Порядок выдачи санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I-IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами»;
 25. СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности»;
 26. ГОСТ Р 4.2.2643-10. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Утверждено Главным гос.сан.врачом РФ 1.06.2010 г. Дата введения – 2.06.2010.
 27. СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность. Постановление об утверждении Главного гос.сан.врача РФ от 18.03.2010 г. № 58. Зарегистрировано в Минюсте РФ 9.09.2010 г. № 18094.
 28. МУК 4.12.1890-04 «Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»

6.2. Программное обеспечение - общесистемное и прикладное программное обеспечение

1. Лицензионное прикладное программное обеспечение «MicrosoftOffice»;
 2. Лицензионное общесистемное обеспечение «Microsoft Windows»;
- ДПП ПК «Биолог микробиологических лабораторий» 144 акад. часа*

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – Интернет-ресурсы, отвечающие тематике дисциплины.

1. <http://immunology.ru>
2. <http://mic.sgmjournals.org/>
3. <http://rji.ru/immweb.htm>
4. <http://www.escmid.org>
5. <http://www.infections.ru>
6. <http://www.jmicrobiol.com>
7. <http://www.rusmedserv.com/>
8. <http://www.rusmedserv.com/microbiology/>
9. <http://www.antibiotic.ru>
10. <http://www.jimmunol.org>
11. <http://www.molbiol.ru/project/>
12. ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products>

**6.4. Материально-техническое обеспечение модуля
Техническое оборудование:**

6.4.1. Сведения о зданиях и помещениях, используемых для реализации ДПП, организации и ведения образовательного процесса

№	Фактический адрес зданий и отдельно расположенных помещений	Вид и назначение зданий, помещений	Их общая площадь
1.	460000 г. Оренбург, ул. Максима Горького, д.45, 3 этаж	учебно-лабораторное	80,0 кв.м.
2.	460000 г. Оренбург, Шарлыкское шоссе, д.5, 1 этаж. НИЦ ОрГМУ	учебно-лабораторное	100,0 кв.м.
Всего:		2	180,0 кв.м.

6.4.2. Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

№	Наименование циклов по специальности	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования
1	ДПП ПП «Биолог микробиологических лабораторий»	Учебная комната. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран). Набор баннеров, схем лабораторной диагностики, информационные стенды. Микроскопы, наборы диагностических тест систем для диагностики инфекционных заболеваний, макро- и микропрепараты. Обучающий симуляционный центр ОрГМУ. Микробиологическая лаборатория НИЦ ОрГМУ

6.5. Кадровое обеспечение реализации ДПП

Кадровое обеспечение реализации программы в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Лист регистрации изменений и переутверждений ДПП

№п/п	№ изм.стр.	Содержаниеизменений / переутверждений	Утверждение на заседании кафедры (протокол №_____от_____)	Подпись лица, внесшего изменения / переутверждение