

**Автономная некоммерческая организация высшего
образования
«Медицинский институт им. Зернова М.С.»**



**Утверждаю:
Ректор
Жукова Н.А.**

2025

**Рабочая программа дисциплины
Микробиология, вирусология**

Уровень образования
Высшее – специалитет
Специальность

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Профиль Медико-профилактическое дело

Квалификация

Врач по общей гигиене, по эпидемиологии

Форма обучения

Очная

Ессентуки
2025

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к обязательной части Блока 1 ООП специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цели дисциплины: овладение знаниями структуры и биологических свойств микроорганизмов, в том числе патогенных; их взаимоотношения с организмом хозяина в определенных условиях природной и социальной среды, изучения роли в этиологии и патогенезе различных заболеваний людей, оценке санитарного состояния объектов окружающей среды, разработке новых, более эффективных лечебных и профилактических препаратов, решение такой задачи как ликвидация и предупреждение инфекционных и госпитальных инфекций.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов	ОПК-3.1. Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать...</i> - нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории - принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм - Правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами
		<i>Уметь</i> - проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований - проводить микробиологическое исследование материала биологического и из объектов окружающей среды - составлять алгоритм микробиологических исследований
		<i>Владеть...</i> - методами микроскопии, выделения чистой культуры и идентификации, биологических, иммунологических,

		молекулярно-генетических исследований - методами определения чувствительности к антибиотикам
	ОПК-3.2. Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать...</i> - патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и критерии их значимости для оценки состояния организма человека и объектов окружающей среды - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне
		<i>Уметь</i> - составлять алгоритм микробиологических исследований и интерпретировать результаты исследований - анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека и среду обитания
		<i>Владеть...</i> - навыками работы с нормативно- методическими документами, регламентирующими принципы работы и оценки результатов микробиологических исследований
ОПК-4. Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ОПК-4.1. Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	<i>Знать</i> -национальный календарь профилактических прививок - принципы гигиенического нормирования физических, химических, биологических факторов среды обитания человека и производственной среды -методы использования иммунобиологических лекарственных препаратов
		<i>Уметь</i> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами), термостатами, стерилизаторами
		<i>Владеть</i> - методами микробиологических исследований, создания бескислородных условий

		- методами экспериментальной работы на биологических объектах Определения чувствительности к антибиотикам и фагам
	ОПК-4.2. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	<i>Знать</i> -эпидемиологию и профилактику внутрибольничных инфекций - современные методы микробиологических исследований биологического материала и объектов окружающей и производственной среды
		<i>Уметь</i> - определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам, фагам, дезсредствам
		<i>Владеть</i> - методами стерилизации и дезинфекции - методикой посева, идентификации микроорганизмов - навыками работы с лабораторными животными
ПК-9. Способность и готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок	ПК-9.1. Владеет навыками изучения факторов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, анализа различных видов документации, результатов лабораторных исследований, их оценке установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям и прогнозу влияния на здоровье человека (население)	<i>Знать</i> -Механизмы действия факторов среды на микроорганизмы - классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека - современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний
		<i>Уметь</i> - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с микроскопом -проводить отбор проб для микробиологических исследований -интерпретировать данные микробиологических исследований
		<i>Владеть</i> -методами микроскопии, посева, биохимической и серологической идентификации, молекулярно-генетическими методами исследования -методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Дисциплина обеспечивает подготовку теоретической базы для освоения следующих типов профессиональной деятельности:

- диагностическая.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

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

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов	ОПК-3.1. Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	-	Владеть понятийным аппаратом, микробиологической терминологией, методами микробиологических исследований, составление алгоритма микробиологических исследований	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
		ОПК-3.2. Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	-	Проведение и учет результатов микробиологических исследований, интерпретация результатов	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
2	ОПК-4. Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические	ОПК-4.1. Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных	-	Правила и техника безопасности при работе с микроорганизмами и, правильно взять материал на исследование, способы окрашивания и микроскопии препаратов, проведение посева на	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи

	ские, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	х задач ОПК-4.2. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	-	питательную среду для получения и идентификации чистой культуры Проведение микробиологических исследований воды, воздуха, почвы, лекарственных препаратов, определение антибиотикограммы бактерий	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
3	ПК-9. Способность и готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок	ПК-9.1. Владеет навыками изучения факторов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, анализа различных видов документации, результатов лабораторных исследований, их оценке установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям и прогнозу влияния на здоровье человека (население)	В/01.7 Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	Составление алгоритма исследования Классификация ИБП Проводить окраску и микроскопию препаратов, посев, серологические исследования, постановку ПЦР Интерпретировать результаты микробиологических исследований	

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	192/5,3	96	96
Лекции (Л)	58/1,6	30	28
Практические занятия (ПЗ)	134/3,7	66	68
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа, в том числе:	96/2,7	48	48
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	39/1,1	29	20
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	39/1,1	29	20
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	18/0,5	-	18
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36/1,0	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	144	180
	ЗЕТ	4	5

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-3 ОПК-4	Общая микробиология	Устройство микробиологической лаборатории и правила безопасности. Принципы классификации микроорганизмов, особенности строения и жизнедеятельности; методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных
2.	ОПК-3 ОПК-4	Общая вирусология	Структура вирусов, классификация, методы культивирования, индикации и идентификации
3.	ОПК-3 ОПК-4	Генетика микроорганизмов	Основы генетики микроорганизмов; сущность биотехнологии, понятия и принципы генетической инженерии, препараты, полученные генно-инженерными методами; ПЦР
4.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-9	Экология микроорганизмов	Состав микрофлоры организма человека и ее значение; микроорганизмы воды, воздуха, почвы и их значение для оценки санитарного состояния окружающей среды; влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы, дезинфекция, стерилизация; контроль качества стерилизации; антибиотики
5.	ОПК-3 ОПК-4	Инфекция	Основы учения об «инфекции», «инфекционная болезнь»; виды инфекции; роль микробов в

	ПК-9		развитии инфекционного процесса; механизмы и пути передачи возбудителя
6.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-11	Иммунитет	Понятие об иммунитете, виды инфекционного иммунитета; неспецифические и специфические факторы защиты при бактериальных и вирусных инфекциях; механизм основных реакций иммунитета, используемых для диагностики инфекционных заболеваний; иммунобиологические препараты: их классификация применение
7.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-9	Частная микробиология	Таксономия, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний; эпидемиология, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, основные клинические проявления заболевания, иммунитет, принципы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
8.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-9	Санитарная микробиология	Санитарно-показательные микроорганизмы, требования к ним. Методы санитарно-микробиологических исследований. Критерии оценки качества объектов окружающей среды

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№п /п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ*, ПП	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Общая микробиология	6		24	8	38	1 - 6 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
2.	3	Общая вирусология	4		8	8	20	7-8 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
3.	3	Генетика микроорганизмов	2		4	4	10	9 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
4.	3	Экология микроорганизмов	6		8	8	22	10 - 11 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ)

5.	3	Инфекция	2		8	4	14	12 - 13 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
6.	3	Иммунитет	8		14	16	38	14 -16 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 17-итоговое занятие
7.	4	Частная микробиология	26		56	32	114	18 -31 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 24, 29- контрольная работа
8.	4	Санитарная микробиология	4		12	16	32	32-33 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 34- контрольная работа
9.		ИТОГО:	58		134	96	288	

*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины.

№п /п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
1.	Общая микробиология: предмет, цели и задачи дисциплины, разделы микробиологии. Систематика микроорганизмов, принципы классификации.	2	
2.	Морфология микроорганизмов. Собственно бактерии, их ультраструктура. Спирохеты, актиномицеты, риккетсии, хламидии и микоплазмы. Грибы, простейшие.	2	
3.	Физиология микроорганизмов: питание, дыхание, рост и размножение. Биохимия микроорганизмов, идентификация.	2	
4.	Общая вирусология: структура, классификация, методы культивирования, индикация вирусов	2	
5.	Бактериофаги: структура, свойства, значение, получение	2	
6.	Генетика микроорганизмов	2	
7.	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, объектов окружающей среды	2	
8.	Микрофлора организма человека. Дисбактериоз. Возрастные особенности микробиоценозов человека	2	
9.	Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Микробиологические основы стерилизации и дезинфекции. Антагонизм микроорганизмов, антибиотики, их классификация	2	

10.	Инфекция и инфекционный процесс, инфекционные заболевания. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности. Токсины, их свойства	2	
11.	Иммунология. Иммуитет, его виды, механизмы. Неспецифическая резистентность организма. Антигены	2	
12.	Иммунная система. Имунокомпетентные клетки. Антитела.	2	
13.	Антигены главного комплекса гистосовместимости. Межклеточная кооперация. Формы иммунного реагирования организма человека	2	
14.	Особенности антибактериального, противовирусного, антитоксического иммунитета. Местный иммунитет. Имунобиологические препараты.	2	
15.	Материал и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний	2	
16.	Возбудители гнойно-воспалительных процессов и раневых инфекций - кокки: стафилококки, стрептококки, пневмококки		2
17.	Возбудители гнойно-воспалительных процессов и раневых инфекций: грам ⁺ и грам ⁻ палочки		2
18.	Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций		2
19.	Возбудители бактериальных зоонозных инфекций		2
20.	Возбудители бактериальных кишечных инфекций		2
21.	Возбудители венерических заболеваний, инфекций, передающихся половым путем		2
22.	Возбудители трансмиссивных бактериальных инфекций		2
23.	Возбудители ОРВИ: орто- и парамиксовирусы, аденовирусы		2
24.	Энтеровирусы. Вирусы гепатитов А и Е. Вирусы гепатитов В, С, Д и др.		2
25.	Буньямвирусы (возбудитель ГЛПС). Флавивирусы (возбудитель КЭ). Рабдовирусы.		2
26.	Герпесвирусы. Ретровирусы. Онкогенные вирусы		2
27.	Возбудители микозов. Внутрибольничные инфекции		2
28.	Санитарная микробиология		2
29.	Санитарная микробиология		2
	Итого по семестрам	30	28
	Итого		58

3.5. Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины.

№п /п	Название тем практических занятий учебной дисциплины	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
1	Общая микробиология. Предмет и задачи медицинской микробиологии. Систематика микробов. Морфология микроорганизмов. Микроскопические методы исследования	4	
2	Морфология бактерий. Ультраструктура и химический состав бактериальной клетки. Сложные методы окраски	4	
3	Морфология бактерий (продолжение). Структура актиномицет, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм. Морфология грибов, простейших. Контрольная работа по темам № 1-3	4	
4	Физиология микроорганизмов. Питание бактерий. Бактериологический метод. Выделение чистой культуры	4	

5	Типы биологического окисления субстрата бактериями. Дыхание бактерий	4	
6	Биохимия бактерий, их идентификация	4	
7	Общая вирусология. Вирусы: классификация, структура, их репродукция, культивирование, индикация. Вирусологический метод.	4	
8	Вирусы бактерий (бактериофаги)	4	
9	Генетика микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод исследования. Контрольное занятие по темам № 4-9	4	
10	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы. Микрофлора организма человека. Дисбактериоз	4	
11	Влияние на микроорганизмы факторов внешней среды. Микробиологические основы стерилизации, дезинфекции. Антибиотики	4	
12	Инфекция. Биологический метод исследования. Патогенные свойства микроорганизмов	4	
13	Инфекция. Биологический метод исследования (продолжение) Контрольная работа по № 10-13	4	
14	Иммунитет: виды, механизмы. Неспецифические факторы защиты организма. Антигены. Иммунологический метод исследования	4	
15	Иммунная система. Специфические факторы защиты организма. Иммунокомпетентные клетки. Антитела. Межклеточная кооперация	4	
16	Иммунитет местный, противоинфекционный (антибактериальный, противовирусный, антитоксический). Иммунобиологические препараты	4	
17	Итоговое занятие Контрольная работа по темам № 14-16	2	
18	Возбудители гнойно-воспалительных и раневых инфекций		4
19	Возбудители бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций		4
20	Возбудители бактериальных кишечных инфекций и пищевых отравлений		4
21	Возбудители бактериальных зоонозных инфекций		4
22	Возбудители венерических инфекций и ЗППП		4
23	Возбудители трансмиссивных инфекций: боррелии, риккетсии		4
24	Контрольная работа по темам № 18-23		4
25	Возбудители вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы		4
26	Возбудители вирусных инфекций: герпесвирусы, аденовирусы, пикорнавирусы		4
27	Возбудители вирусных инфекций: вирусы гепатитов, ВИЧ		4
28	Флавивирусы, буньявирусы, рабдовирусы. Онкогенные вирусы. Медленные вирусные инфекции		4
29	Контрольная работа по темам № 25-28		4
30	Возбудители микозов		4
31	Возбудители оппортунистических, внутрибольничных инфекций		4
32	Санитарно-бактериологические методы оценки микробного загрязнения воздуха, воды, почвы		4
33	Санитарно-бактериологические методы оценки микробного загрязнения предметов обихода и оборудования		4
34	Контрольная работа по темам № 30-33		4
	Итого по семестрам	66	68
	Итого	134	

3.6. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5

1.	3	Общая микробиология	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы	1
2.		Общая вирусология	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы	1
3.		Генетика микроорганизмов	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - использование справочной литературы - решение практических заданий - выполнение аудиторной контрольной работы	1
4.		Экология микроорганизмов	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы	1
5.		Инфекция	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы	1
6.		Иммунитет	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы	1
ИТОГО часов в семестре:				6
7.	4	Частная микробиология	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - чтение и анализ текстов (нормативных актов, учебной литературы и т.п.)	1
8.		Санитарная микробиология	- выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя - отработка практических навыков - решение практических заданий - использование справочной литературы - чтение и анализ текстов (нормативных актов, учебной литературы и т.п.)	1
ИТОГО часов в семестре:				2

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
-------	------------	---------	---------	-------------

1	2	3	4	5
1	3	Общая микробиология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	8
2		Общая вирусология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	6
3		Генетика микроорганизмов	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	4
4		Экология микроорганизмов	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	8
5		Инфекция	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	4
6		Иммунитет	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	12
ИТОГО часов в семестре:				42
7	4	Частная микробиология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами - чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов - выполнение практических заданий (решение	30

			задач, разбор ситуации) - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации	
8		Санитарная микробиология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации	16
ИТОГО часов в семестре:				46
ВСЕГО часов				88

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 3.

1. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски
2. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Идентификация бактерий на основании биохимической активности.
5. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
6. Санитарно-показательные микроорганизмы: определение, требования, предъявляемые к ним

Семестр № 4.

1. Стафилококки: таксономия, биологические свойства, Вызываемые заболевания.
2. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками.
3. Возбудитель бруцеллеза: таксономия, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
4. Возбудитель гриппа: таксономия, морфология и антигенная структура, изменчивость вируса.
5. Возбудитель ГЛПС. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика, профилактика.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвори-»	3 («Удовлетвори-тельно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

		тельно»)			
ОПК-3.1. Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать-</i> нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории - принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм - Правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами	незнание свойств микроорганизмов, их действия на организм, методах диагностики	затруднения в ответе на вопросы, фрагментарные, поверхностные знания при оценке биологических свойств возбудителя	Допускаются неточности в ответе о свойствах факторах патогенности возбудителя	глубокое и систематическое знание Основные характеристики и свойства возбудителя, факторы патогенности
ОПК-3.2. Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	<i>Уметь</i> - проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований - проводить микробиологическое исследование материала биологического и из объектов окружающей среды - составлять алгоритм микробиологических исследований	Не решил практическую задачу	затруднения в выполнении практических заданий по приготовлению, окраске препаратов, при посеве на питательную среду	умение пользоваться и выполнять практические задания по идентификации микроорганизмов	свободное обосновать выбор методов микробиологического исследования: микроскопия, посев, идентификация, антибиотикограмма
	<i>Владеть-</i> методами микроскопии, выделения чистой культуры	неумение выполнить окраску препарата для микроскопии,	стремление логически, последовательно и	в целом логически корректное, но не всегда аргументирован	Свободное владение номенклатурой микроорганизмов,

	и идентификации, биологических, иммунологических, молекулярно-генетических исследований - методами определения чувствительности к антибиотикам	провести посев		ное	микроскопией, техникой посева, идентификации микроорганизмов
--	--	----------------	--	-----	--

Код и формулировка компетенции: ОПК-4. Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-4.1. Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	<i>Знать</i> -национальный календарь профилактических прививок - принципы гигиенического нормирования физических, химических, биологических факторов среды обитания человека и производственной среды	незнание вопросов биологических свойствах микроорганизмов, факторах патогенности	фрагментарные, поверхностные знания биологических свойств микроорганизмов	Знание биологических особенностей микроорганизмов, их действия на организм	Глубокое знание факторов патогенности микроорганизма, патогенеза заболеваний
ОПК-4.2. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной	<i>Уметь</i> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной	Не смог решить задачу, обосновать выбор материала и метода исследования	затруднения в выборе методов микробиологических исследований	умение пользоваться и выполнять лабораторные исследования	Свободно анализировать клинические проявления инфекционного заболевания

медицины	деятельности - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами), термостатами, стерилизаторами				
	<i>Владеть</i> - методами микробиологических исследований, создания бескислородных условий - методами экспериментальной работы на биологических объектах - Определения чувствительности к антибиотикам и фагам	неумение выполнять посев исследуемого материала на питательный агар для получения изолированных колоний	стремление логически, последовательно поэтапно провести посев и выделить чистой культуры микроорганизмов	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное обоснование выполнения выделения чистой культуры микроорганизмов	Приемами поэтапного выделения чистой культуры и методами определения биохимической активности бактерий

Код и формулировка компетенции: ПК-9. Способность и готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-9.1. Владеет навыками изучения факторов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, анализа	<i>Знать</i> -Механизмы действия факторов среды на микроорганизмы - классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека - современные	незнание вопросов о составе и назначении питательных сред для посева исследуемого материала	фрагментарные, поверхностные знания о методах микробиологических исследований определенных микроорганизмов	Знание методов микробиологических исследований, их достоинств и недостатки	Глубокое знание о информативности, чувствительности и специфичности микробиологических методов исследования

различных видов документации, результатов лабораторных исследований, их оценке установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям и прогнозу влияния на здоровье человека (население)	методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний		змов		ия, номенклату ре противомикробных препаратов
	<i>Уметь</i> - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с микроскопом -проводить отбор проб для микробиологических исследований -интерпретировать данные микробиологических исследований	не решил задачу выбора и проведения посева на питательный агар исследуемого материала	затруднения в выборе методов микробиологических исследований, идентификации возбудителя, определении антибиотикорезистентности	Умение подобрать питательную среду и провести посев исследуемого материала, правильно подбирать антибиотик	Способен проводить посев исследуемого материала на питательную среду с учетом биологии возбудителя, читать антибиотикограмму
	<i>Владеть</i> -методами микроскопии, посева, биохимической и серологической идентификации, молекулярно-генетическими методами исследования -методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам	неумение выполнять посев исследуемого материала на питательную среду для получения изолированных колоний	стремление последовательно провести выделение чистой культуры микроорганизма, изучения ее биохимических, серологических свойств	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное проведение выделения и идентификации чистой культуры микроорганизма по биохимическим и серологическим свойствам	Выполнение культуральных, биохимических, серологических методов исследования и описание результатов в молекулярно-генетических методов

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-3.1. Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных	<i>Знать</i> - нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории - принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению	Контрольные вопросы

методов исследования при решении профессиональных задач	неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм - правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами	
	<i>Уметь</i> - проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований - проводить микробиологическое исследование материала биологического и из объектов окружающей среды - составлять алгоритм микробиологических исследований	Тестовые занятия
	<i>Владеть...</i> - методами микроскопии, выделения чистой культуры и идентификации, биологических, иммунологических, молекулярно-генетических исследований - методами определения чувствительности к антибиотикам	Практические навыки
ОПК-3.2. Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать...</i> - патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и критерии их значимости для оценки состояния организма человека и объектов окружающей среды - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне	Контрольные вопросы
	<i>Уметь</i> - составлять алгоритм микробиологических исследований и интерпретировать результаты исследований - анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека и среду обитания	Тестовые занятия
	<i>Владеть...</i> - навыками работы с нормативно- методическими документами, регламентирующими принципы работы и оценки результатов микробиологических исследований	Практические навыки
ОПК-4.1. Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	<i>Знать</i> -национальный календарь профилактических прививок - принципы гигиенического нормирования физических, химических, биологических факторов среды обитания человека и производственной среды -методы использования иммунобиологических лекарственных препаратов	Контрольные вопросы
	<i>Уметь</i> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для	Тестовые занятия

	профессиональной деятельности - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами), термостатами, стерилизаторами	
	<i>Владеть</i> - методами микробиологических исследований, создания бескислородных условий - методами экспериментальной работы на биологических объектах Определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Практические навыки
ОПК-4.2. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	<i>Знать</i> -эпидемиологию и профилактику внутрибольничных инфекций - современные методы микробиологических исследований биологического материала и объектов окружающей и производственной среды	Контрольные вопросы
	<i>Уметь</i> - определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам, фагам, дез. средствам	Тестовые занятия
	<i>Владеть</i> - методами стерилизации и дезинфекции - методикой посева, идентификации микроорганизмов - навыками работы с лабораторными животными	Практические навыки
ПК-9.1. Владеет навыками изучения факторов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, анализа различных видов документации, результатов лабораторных исследований, их оценке установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям и прогнозу влияния на здоровье человека (население)	<i>Знать</i> -Механизмы действия факторов среды на микроорганизмы - классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека - современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний	Контрольные вопросы
	<i>Уметь</i> - пользоваться оборудованием для микробиологических исследований - работать с микроскопом -проводить отбор проб для микробиологических исследований -интерпретировать данные микробиологических исследований	Тестовые занятия
	<i>Владеть</i> -методами микроскопии, посева, биохимической и серологической идентификации, молекулярно-генетическими методами исследования -методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам	Практические навыки

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература	
1.	Зверев, В. В. Микробиология, вирусология : учеб. пособие / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-5205-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html
2.	Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник / ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-5835-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html
3.	Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 2 : учебник / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-5836-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html
4.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник в 2 томах : Т. 1 / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 446 с.
5.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник в 2 томах : Т. 2 / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 468 с.
6.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник / под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : МИА, 2012. - 702 с.
Дополнительная литература	
1.	Зверев, В. В. Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-4006-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html
2.	Иммунодиагностические реакции [Текст] : учеб.пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" Минздрава России ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Уфа, 2016. - 83 с. : рис.
3.	Иммунодиагностические реакции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" Минздрава России ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib617.1.pdf
4.	Левинсон, Уоррен. Медицинская микробиология и иммунология [Текст] : [учебное издание] / У. Левинсон ; пер.: К. А. Луста, А. А. Митрохин ; ред. В. Б. Белобородов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 1181 с. : ил.
5.	Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред.: В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 320 с.
6.	Сбойчаков, В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям / под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5- 9704-3066-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Лаборатория отбора проб для проведения санитарно-гигиенических и микробиологических исследований.

Многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский-1шт., стул учительский -1шт., стол ученический – 20 шт., стул ученический – 40 шт., доска - 1шт., жалюзи вертикальные – 4 шт., шкаф для информационного и методического обеспечения – 3 шт.).

Технические средства:

Проектор мультимедийный с экраном– 1 шт;

Ноутбук – 1 шт.

Наглядные пособия (плакаты, стенды):

Барельефная модель. Внутренне строение дождевого червя-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение ящерицы-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение голубя-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение жука-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение кролика-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение рыбы-1 шт.;

Барельефная модель. Внутренне строение лягушки-1 шт.;

Барельефная модель. Желудок жвачного животного-1 шт.;

Барельефная модель. Растительная клетка-1 шт.;

Барельефная модель. Клеточное строение стебля-1 шт.;

Барельефная модель. Клеточное строение листа-1 шт.;

Гипсовая модель. Позвоночник – 1 шт.;

Гипсовая модель. Кишечник – 1 шт.;

Гипсовая модель. Мозг человека. – 1 шт.;

Муляж скелета человека (целый) – 1 шт.;

Муляж скелета человека (позвоночник, таз, ребра) – 1 шт.;

Глобус – 1 шт.

Гипсовая модель. Мозг человека. – 1 шт.;

Муляж скелета человека (целый) – 1 шт.;

Муляж скелета человека (позвоночник, таз, ребра) – 1 шт.

Микроскопы и стекла к практическим заданиям с частями растений и животных – 12 шт;

Шпатель металлический – 1 шт;

Чашки Петри – 50 шт;

Плакат «Вирусь»-1 шт.;

Плакат «Неспецифический иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Иммунные клетки человека»-1 шт.;

Плакат «Иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Адаптивные (специфический) иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Противовирусный иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Врожденный иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Пассивный иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Активный иммунитет»-1 шт.;

Плакат «Защитные системы крови. Иммунитет.» -1 шт.;

Рециркулятор воздуха – 1 шт.;
Аптечка универсальная.
Гербарий лекарственных растений ботанических семейств – 2 шт;
Муляжи по морфологии
Предметные и покровные стекла – 5 комп.
Лупа – 5 шт;
Препаровальные иглы – 12 шт;
Биологическая посуда;
Реактивы в соответствии с учебной программой – в достаточном количестве;
Весы – 1 шт;
Рециркулятор воздуха – 1 шт.;
Аптечка универсальная – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).