

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Железнов Лев Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 24.06.2022 17:43:16  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3d10e19131

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Л.М. Железнов  
«31» августа 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

Специальность 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль) Лечебное дело на иностранном языке

Форма обучения очная

Срок освоения ООП 6 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного Министерством образования и науки РФ 09 февраля 2016 г., приказ № 95
- 2) Учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 30.08.2019 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии «30» августа 2019 г. (протокол № 7а)

Заведующий кафедрой                      Колеватых Е.П.

Ученым советом лечебного факультета «31» августа 2019 г. (протокол № 7б)

Председатель Ученого совета факультета                      Н.В. Богачева

Центральным методическим советом «31» августа 2019 г. (протокол № 1а)

Председатель ЦМС                      Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

доцент кафедры микробиологии и вирусологии

С.Г. Аккузина

заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии, доцент

Е.П. Колеватых

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Виды профессиональной деятельности	4
1.6. Формируемые компетенции выпускника	6
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	9
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	9
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	12
3.3. Тематический план лекций	12
3.4. Тематический план практических занятий (семинаров)	19
3.5. Самостоятельная работа обучающегося	30
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	31
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	31
4.1.1. Основная литература	31
4.1.2. Дополнительная литература	31
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	32
4.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32
Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	33
Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	33

## **Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Овладение знаниями по изучению патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры организма человека, а также принципами микробиологической диагностики, специфического лечения и профилактики инфекционных и микробных болезней.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины**

- формирование навыков предупреждения возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укрепления здоровья;
- приобретение обучающимися знаний в области закономерности систематики, классификации, строения, жизнедеятельности микроорганизмов;
- ознакомление обучающихся с биологическими свойствами патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры;
- обучение обучающихся распознаванию форм взаимодействия микробов с организмом человека, закономерностей микроэкологии;
- обучение обучающихся выбору оптимальных схем получения химиотерапевтических, иммунобиологических препаратов и биотехнологических продуктов;
- ознакомление обучающихся с принципами организации и деятельности микробиологической лаборатории;
- обучение проведению полного объема микробиологических диагностических мероприятий;
- формирование навыков составления схем специфической профилактики и лечения микробных заболеваний;
- сформировать навыки по выбору оптимальных методов микробиологического обследования макроорганизма при гнойно-воспалительных заболеваниях и составлению алгоритма идентификации микроорганизмов.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к блоку Б1. Дисциплины базовой части.

### **1.4. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины, являются:

- физические лица (пациенты);
- население;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

### **1.5 Виды профессиональной деятельности**

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

- медицинская.

## 1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Оценочные средства	
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>ОК-1</i>	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	З2. Основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения.	У2. Анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	В2. Культурой мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков
2	<i>ОПК-1</i>	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных	З4. Правила и принципы профессионального поведения с учетом основных требований информационной безопасности.	У4. Применять требования информационной безопасности для решения практических задач.	В4. Способами совершенствования профессиональной деятельности; компьютерной техникой, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом требований информационной безопасности.	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков

		требований информационной безопасности					
3	ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>31. Общие закономерности происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современные методы генетики человека, основные понятия и проблемы биосферы и экологии; биологические предпосылки жизнедеятельности и экологии человека. Современное представление о геноме человека, молекулярные основы наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии.</p> <p>38. Естественнонаучную терминологию и методологию, тенденции проявления и распространенности заболеваний, комплексную взаимосвязь между здоровьем и влиянием факторов среды.</p>	<p>У1. Интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники.</p> <p>У8. Устанавливать причинно-следственные связи изменений состояния здоровья от воздействия факторов среды обитания.</p>	<p>В1. Медико-биологическим понятиям аппаратом. Методами изучения наследственности человека. Навыками микроскопирования.</p> <p>В8. Использовать системный подход к анализу медицинской информации, опираясь на принципы доказательной медицины, способностью выявлять естественнонаучную сущность проблемы, использовать для её решения</p>	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков

					соответствующий физико-химический и математический аппарат.		
4	<i>ОПК-11</i>	готовностью к применению медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	32. Обязанности врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способы и средства проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций, правила использования медицинского инструментария.	У2. Оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций.	В2. Методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях.	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков
5	<i>ПК-1</i>	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выяв-	32. Этиологию, эпидемиологию, патогенез наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний; причины и условия возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактические и противоэпидемические мероприятия	У2. Осуществлять комплекс необходимых первичных противоэпидемических мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	В2. Приемами эпидемиологической диагностики приоритетных зоологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропозных и зоонозных инфекций с различными путями передачи; навыками популяционной диагностики; теоретическими и методическими основами профилактики наибо-	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков

		ление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания			лее распространенных неинфекционных заболеваний.		
6	<i>ПК-3</i>	способностью и готовностью к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях	31. Механизмы и пути передачи различных инфекционных заболеваний, в том числе особо опасных инфекций, особенности организации мероприятий для защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях.	У1. Выявлять источник инфекции, обеспечивать инфекционную, радиационную безопасность пациента и персонала.	В1. Методиками пользования защитной одеждой, изоляции больных, проведения противоэпидемических мероприятий для защиты населения в очагах ООИ, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях.	тестовые задания, решение ситуационных задач, устный опрос, оформление реферата	тестовые задания, решение ситуационных задач, собеседование, прием практических навыков



## Раздел 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры		
		№ 5	№ 6	№ 7
1	2	3	4	5
Контактная работа (всего)	144	37	35	72
в том числе:				
Лекции (Л)	42	10	14	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	102	27	21	54
Лабораторные занятия (ЛЗ)				
Самостоятельная работа (всего)	72	17	19	36
в том числе:				
- решение ситуационных задач	16	3	5	8
- подготовка к занятиям	30	10	10	10
- выполнение тестовых заданий	16	4	4	8
- оформление реферата	10			10
Вид промежуточной аттестации	зачет			
	экзамен	контактная работа		3
		самостоятельная работа	33	
Общая трудоемкость (часы)	252	54	54	144
Зачетные единицы	7	1,5	1,5	4

## Раздел 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### 3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ОПК-11	Общая медицинская микробиология	<p><i>Темы лекций:</i> «Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов», «Морфология бактерий», «Морфология грибов», «Основы вирусологии, морфология вирионов и бактериофагов», «Биохимия и физиология бактерий № 1», «Биохимия и физиология бактерий № 2», «Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Химioterпевтические препараты. Антибиотики», «Генетика бактерий № 1», «Генетика бактерий № 2», «Экология микроорганизмов. Микрофлора организма человека. Дисбактериозы».</p> <p><i>Темы практических занятий:</i> «Введение в</p>

			<p>микробиологию. Систематика микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски», «Ультраструктура и химический состав бактериальной клетки. Сложные методы окраски», «Споры бактерий. Кислотоустойчивые бактерии. Капсулы, жгутики, ворсинки бактерий. Методы выявления», «Морфология, репродукция вирусов и бактериофагов», «Итоговое занятие № 1 по теме «Морфология микроорганизмов», Физиология бактерий. Метаболизм бактерий. Питание микроорганизмов», «Физиология бактерий. Ферменты бактерий. Энергетический и конструктивный метаболизм. Пигменты бактерий», «Рост и размножение бактерий. Питательные среды. Выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний», «Действие физических, химических, биологических факторов окружающей среды на микроорганизмы. Стерилизация. Дезинфекция. Химиотерапевтические препараты», «Антибиотики. Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Методы культивирования вирусов и бактериофагов», «Итоговое занятие №2 по теме «Физиология и биохимия микроорганизмов». Генетика микроорганизмов», «Генетика бактерий. Рекомбинационная изменчивость. Биотехнология и генная инженерия», «Экология микроорганизмов», «Дисбактериоз. Итоговое занятие №3 по теме «Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Основы санитарной микробиологии».</p>
2.	ПК-1 ПК-3	Инфектология	<p><i>Темы лекций:</i> «Учение об инфекции № 1», «Учение об инфекции № 2».</p> <p><i>Темы практических занятий:</i> «Учение об инфекции», «Учение об инфекции (продолжение). Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний», «Итоговое занятие № 4 по теме «Инфектология».</p>
3.	ПК-3	Частная медицинская микробиология	<p><i>Темы лекций:</i> «Общая характеристика пиогенных кокков: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки», «Возбудители кишечных инфекций», «Общая характеристика анаэробных бактерий. Возбудители раневой инфекции, столбняка, ботулизма», «Возбудители дифтерии, коклюша, туберку-</p>

			<p>леза», «Возбудители зоонозов: сибирской язвы, чумы, псевдотуберкулеза, бруцеллеза, туляремии», «Патогенные спирохеты. Риккетсии. Хламидии. Микоплазмы».</p> <p><i>Темы практических занятий:</i> «Возбудители гнойных инфекций: стафилококки, стрептококки», «Возбудители гнойных инфекций: пневмококки, менингококки, гонококки», «Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы», «Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов», «Возбудители холеры. Синегнойная палочка. Протей», «Итоговое занятие № 5 по теме «Возбудители бактериальных инфекций», «Возбудители анаэробных инфекций. Пищевые отравления микробной природы», «Дифтерийная палочка. Бордетеллы», «Возбудители туберкулеза, лепры, микобактериозов, сибирской язвы», «Возбудители зоонозных инфекций: чумы, псевдотуберкулеза, туляремии, бруцеллеза», «Риккетсии. Коксиеллы. Ориенции. Анаплазмы. Хламидии. Микоплазмы», «Патогенные спирохеты – возбудители сифилиса, лептоспирозов, возвратного тифа, клещевого боррелиоза», «Итоговое занятие № 6 по теме «Возбудители бактериальных инфекций».</p>
4.	ПК-1 ПК-3	Частная медицинская вирусология	<p><i>Темы лекций:</i> «Возбудители ОРВИ. Характеристика пикорнавирусов, вирусов гепатитов В, С, Д, Е, F, G, TTV, SEN», «Вирусы – возбудители бешенства, клещевого энцефалита. Онкогенные вирусы», «Герпесвирусы. Возбудители медленных инфекций. Вирус иммунодефицита человека».</p> <p><i>Темы практических занятий:</i> «Возбудители гриппа, парагриппа, ОРВИ, кори, эпидемического паротита», «Пикорнавирусы. Возбудители вирусных гепатитов», «Вирусы-возбудители клещевого энцефалита, краснухи, бешенства. Онкогенные вирусы», «Семейство герпесвирусов и ретровирусов. Возбудители медленных инфекций», «Итоговое занятие №7 по теме «Возбудители вирусных инфекций».</p>

### 3.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Общая медицинская микробиология	20	39	-	-	26	85	
2	Инфектология	4	9	-	-	10	23	
3	Частная медицинская микробиология	12	39	-	-	20	71	
4	Частная медицинская вирусология	6	15	-	-	16	37	
	Вид промежуточной аттестации:	зачет		экзамен				
		экзамен	контактная работа				3	
			самостоятельная работа				33	
	Итого:	42	102	-	-	72	252	

### 3.3. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)		
				5 трим.	6 трим.	7 трим.
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов.	Микробиология – наука о микробах (определение, цели, задачи). Роль микробиологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Исторические этапы развития микробиологии. Статистика и номенклатура микроорганизмов. Современная классификация бактерий: археобактерии, эубактерии, протеобактерии.	2		
2.	1	Морфология бактерий.	Морфология бактерий (определение, цель, задачи, основные формы бактерий, роль в идентификации микроорганизмов). Ультраструктура бактериальной клетки: постоянные и непостоянные структуры. Химический состав и функциональное значение отдельных структурных компонентов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Протопласты, сферопласты, L-формы.	2		
3.	1	Морфология грибов.	Классификация грибов. Общая характеристика основных групп грибов. Ультраструктура и химический состав гифальных (плесневых) грибов. Ультраструктура и химический со-	2		

			став дрожжевых грибов. Роль грибов в патологии человека.			
4.	1	Основы вирусологии, морфология вирионов и бактериофагов.	Вирусология (определение, цели, задачи). Исторические этапы развития вирусологии. Роль вирусологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Классификация вирионов. Морфология вирионов, особенности взаимодействия с клеткой хозяина. Морфология бактериофагов, особенности взаимодействия с бактериальной клеткой. Практическое применение бактериофагов в медицине.	2		
5	1	Биохимия и физиология бактерий № 1	Физиология микроорганизмов (определение, цели, задачи). Биохимия микроорганизмов (определение, цели, задачи). Химический состав бактериальной клетки. Пигменты бактерий, классификация, роль в медицине. Факторы роста бактерий, классификация, роль в культивировании. Ферменты микроорганизмов, классификация, роль в жизнедеятельности и идентификации бактерий.	2		
6	1	Биохимия и физиология бактерий № 2	Биологическое окисление (определение, виды, механизм, знание). Окислительное фосфорилирование (определение, этапы, механизм, роль в жизнедеятельности микроорганизмов). Субстратное фосфорилирование (определение, этапы, механизм, роль в жизнедеятельности микроорганизмов). Особенности конструктивного метаболизма у бактерий.		2	

7.	1	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы (абиотические и биотические). Антимикробное действие физических и химических факторов. Механизм действия биологических факторов. Исторические этапы открытия химиотерапевтических препаратов. Химиотерапевтические препараты (определение, классификация, требования, роль в антимикробных мероприятиях). Антибиотики (определение, классификация, принципы получения, методы рациональной антибиотикотерапии). Антибиотикорезистентность микробных штаммов. Способы определения чувствительности микробных культур к антибиотикам.		2	
8	1	Генетика бактерий № 1	История развития генетики. Организация генетического материала бактериальной клетки. Внехромосомные факторы наследственности. Виды изменчивости микроорганизмов. Ненаследуемая изменчивость. Диссоциация. Мутации. Классификация мутаций. Мутагены. Репарации, виды репараций.		2	
9	1	Генетика бактерий № 2	Генетические рекомбинации: трансформация, трандукция, конъюгация. Микробиологические основы биотехнологии и геной инженерии.		2	
10.	1	Экология микроорганизмов. Микрофлора организма человека. Дисбактериозы.	Понятие об экологии микроорганизмов. Природные микробиоценозы и типы межвидовых отношений. Нормальная микрофлора тела человека. Роль нормальной микрофлоры в жизнедеятельности организма. Причины развития дисбактериозов. Основные фазы развития дисбактериоза кишечника. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Препараты для лечения и профилактики дисбактериоза кишечника.		2	
11	2	Учение об ин-	Определение понятий: инфекция,		2	

		фекции № 1	<p>инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Периоды инфекционной болезни.</p> <p>Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса (наследственность, гетерогенность популяции человека, пол, возраст, входные ворота инфекции, инфицирующая доза, состояние иммунной, нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной систем, опорно-двигательного аппарата, образа жизни, профессии).</p> <p>Социально-экологические условия развития инфекционного процесса.</p> <p>Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм.</p> <p>Основные механизмы и пути передачи инфекции.</p>			
12	2	Учение об инфекции № 2	<p>Эволюция микробного паразитизма.</p> <p>Патогенность и вирулентность бактерий.</p> <p>Генетический контроль факторов патогенности.</p> <p>Бактериальные экзо- и эндотоксины.</p> <p>Ферменты патогенности.</p> <p>Структуральные и биохимические компоненты бактериальной клетки как факторы патогенности.</p> <p>Аллергены и толерогены микроорганизмов.</p> <p>Инфекционные свойства вирусов.</p> <p>Особенности течения вирусных инфекций.</p>		2	
13.	3	Общая характеристика пиогенных кокков: стафилококков, стрептококков, менингококков, гонококков.	<p>История открытия изучения стафилококков, стрептококков, пневмококков, гонококков, менингококков.</p> <p>Таксономия, морфологические и культуральные свойства микроорганизмов.</p> <p>Биохимическая активность и антигенное строение кокковой флоры.</p> <p>Факторы патогенности возбудителей.</p> <p>Экология и распространенность стафилококков и стрептококков, резистентность к факторам внешней среды.</p> <p>Роль возбудителей в патологии человека.</p> <p>Эпидемиология и патогенез стафилококковых и стрептококковых инфекций.</p> <p>Особенности постинфекционного иммунитета.</p>			2

			Профилактика и лечение стафилококковой, стрептококковой, менингококковой, пневмококковой, гонококковой инфекций.			
14.	3	Возбудители кишечных инфекций.	<p>Основные свойства бактерий семейства энтеробактерий.</p> <p>Заболевания, вызываемые представителями семейства.</p> <p>Роль эшерихий в физиологических процессах организма человека.</p> <p>Особенности энтеропатогенных эшерихий.</p> <p>Эпидемиология, патогенез, клинические проявления эшерихиозов.</p> <p>Особенности постинфекционного иммунитета.</p> <p>Биологические свойства сальмонелл.</p> <p>Антигенные свойства и факторы патогенности.</p> <p>Роль сальмонелл в патологии.</p> <p>Эпидемиология, патогенез, клинические проявления тифопаратифозных заболеваний.</p> <p>Особенности постинфекционного иммунитета.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезов.</p> <p>Эпидемиология, патогенез, клинические признаки сальмонеллезов.</p> <p>Биологические свойства шигелл, их таксономия.</p> <p>Эпидемиология, патогенез, клиника дизентерии.</p> <p>Принципы профилактики и лечения кишечных инфекций.</p>			2
15.	3	Общая характеристика анаэробных бактерий. Возбудители раневой инфекции, столбняка, ботулизма.	<p>Общая характеристика возбудителей анаэробной инфекции (классификация, особенности броидильных процессов, роль в патологии человека).</p> <p>Возбудители клостридиальной анаэробной инфекции: Clostridium tetani, botulinum, perfringens, septicum, povui и др.</p> <p>Возбудители неклостридиальной анаэробной инфекции: актинобациллы, бактероиды, порфиромонасы, трепонемы, актиномицеты, пептококки, пептострептококки, роль в развитии воспалительных процессов.</p>			2
16.	3	Возбудители дифтерии, коклюша, тубер-	Коринебактерии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиоло-			2



		кулеза.	<p>гия, патогенез дифтерии, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Бордетеллы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Микобактерии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез туберкулеза, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p>			
17.	3	Возбудители зоонозов: сибирской язвы, чумы, псевдотуберкулеза, бруцеллеза, туляремии.	<p>Бациллы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез сибирской язвы, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Иерсинии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез чумы и псевдотуберкулеза, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Бруцеллы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Франциселлы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p>			2
18.	3	Патогенные спирохеты. Риккетсии. Хламидии. Микоплазмы.	<p>Трепонемы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Боррелии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Лептоспиры (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).</p> <p>Риккетсии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика,</p>			2

			профилактика, лечение). Хламидии (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение). Микоплазмы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).			
19.	4	Возбудители ОРВИ. Характеристика пикорнавирусов, вирусов гепатитов В, С, Д, Е, F, G, TTV, SEN.	Общая характеристика возбудителей ОРВИ (классификация, таксономия, особенности репродукции, эпидемиология, факторы инфекциозности, принципы микробиологической диагностики, профилактики и лечения) Биологические свойства пикорнавирусов. Возбудители вирусных гепатитов В, С, D, E, F, G, TTV, SEN.			2
20.	4	Вирусы – возбудители бешенства, клещевого энцефалита. Онкогенные вирусы	Рабдовирусы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение). Флавивирусы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение). Онкогенные вирусы (определение, история открытия, классификация, роль в патологии человека).			2
21.	4	Герпесвирусы. Возбудители медленных инфекций. Вирус иммунодефицита человека.	Герпесвирусы (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение). Возбудители медленных инфекций (определение, история открытия прионов, классификация, особенности течения инфекций). Вирус иммунодефицита человека (таксономия, история открытия, биологические свойства, роль в патологии, эпидемиология, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика, лечение).			2
<b>Итого:</b>				<b>10</b>	<b>14</b>	<b>18</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Название тем практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)		
				5 три м.	6 три м.	7 три м.
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение в микробиологию. Систематика микроорганизмов. Современные методы микроскопических исследований. Основные формы бактерий. Простые методы окраски.	Микробиология – наука о микроорганизмах (определение, задачи, роль в формировании знаний врача). История развития микробиологии. Организация и оснащение микробиологической лаборатории, особенности работы в научно-учебной лаборатории. Современные методы микроскопии. Основные формы бактерий. Систематика и номенклатура бактерий. Основы современной классификации микроорганизмов: архебактерии, эубактерии, протеобактерии. Морфология бактерий. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Красители, применяемые в бактериологической лаборатории. Механизм взаимодействия красителей и бактериальной клетки. Простые методы окраски. Основные этапы приготовления фиксированных препаратов.	3		
2.	1	Ультраструктура и химический состав бактериальной клетки. Сложные методы окраски.	Строение бактериальной клетки. Ультраструктура бактерий и химический состав. Структура и функции органелл бактериальной клетки. Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий. Сходство и различие строения эукариотов и прокариотов. Строение клеточной стенки. Отличия в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Сложные методы окраски бактерий. Метод Грамма и Нейссера. Практическое применение методов окраски бактерий.	3		
3.	1	Споры бактерий. Кислотоустойчивые бактерии. Капсула, жгутики, ворсинки бактерий. Методы выявления.	Споры, строение, роль в сохранении вида, факторы устойчивости, расположение. Процесс спорообразования, причины, стадии. Механизм прорастания спор, роль в патологии. Методы обнаружения спор. Кислотоустойчивые бактерии (определение, классификация, факторы устойчивости к кислотам, методы обнаружения).	3		

			<p>Капсула (определение, строение, химический состав, отличие от слизистого слоя, процесс капсулообразования, функции). Методы обнаружения капсул.</p> <p>Жгутики (определение, классификация, расположение, строение, функции). Прямые и косвенные методы обнаружения жгутиков.</p> <p>Ворсинки (определение, строение, функции, методы выявления).</p>			
4.	1	Морфология, репродукция вирусов и бактериофагов.	<p>Вирусология как наука. История открытия вирусов.</p> <p>Отличия вирусов от бактерий.</p> <p>Принципы классификации вирусов.</p> <p>Морфология, строение и химический состав вирионов.</p> <p>Взаимодействие вируса с чувствительной клеткой.</p> <p>Морфология бактериофагов.</p> <p>Репродукция бактериофагов. Вирулентные и умеренные бактериофаги. Профаг. Лизогения. Лизогенная (фаговая) конверсия.</p> <p>Практическое применение бактериофагов: фагоидентификация, фагодиагностика, фагопрофилактика, фаготерапия, биотехнология и генная инженерия.</p>	3		
5.	1	Итоговое занятие № 1 по теме «Морфология микроорганизмов». Физиология бактерий. Метаболизм бактерий. Питание микроорганизмов	<p>Бактериоскопический метод диагностики инфекционных заболеваний. Этапы приготовления фиксированных и нативных препаратов. Идентификация микроорганизмов по морфологическим, тинкториальным свойствам, достоинства и недостатки.</p> <p>Физиология микроорганизмов (определение, история развития, работы Л.Пастера, Р.Коха, роль в медицине).</p> <p>Метаболизм бактерий (определение, классификация, особенности, роль в жизнедеятельности).</p> <p>Питание бактерий (определение, классификация, механизм, факторы роста).</p> <p>Механизмы поступления питательных веществ и выхода метаболитов.</p>	3		
6.	1	Физиология бактерий. Ферменты бактерий. Энергетический и конструктивный метаболизм. Пигменты бактерий	<p>Ферменты бактерий (определение, классификация, механизм действия, методы изучения).</p> <p>Энергетический метаболизм (определение, история открытия, механизм биологического окисления, виды фосфорилирования).</p> <p>Субстратное фосфорилирование (определение, история открытия, классификация, возбудители, химизм, роль в жизнедеятельности человека).</p> <p>Окислительное фосфорилирование (опре-</p>	3		

			<p>деление, история открытия, механизмы, характеристика дыхательной цепи, значение).</p> <p>Классификация микроорганизмов по конечному акцептору электронов.</p> <p>Конструктивный метаболизм (определение, классификация, виды, особенности синтеза липидов, углеводов, белков).</p> <p>Пигменты бактерий (определение, классификация, функции).</p>			
7.	1	<p>Рост и размножение бактерий. Питательные среды. Выделение чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний.</p>	<p>Рост и размножение бактерий. Этапы бинарного деления бактериальной клетки. Культуральные свойства бактерий. Условия культивирования бактерий.</p> <p>Питательные среды, классификация, требования, предъявляемые к ним, механизм роста бактерий, роль в идентификации.</p> <p>Характер роста бактерий в жидких и на плотных питательных средах.</p> <p>Фазы роста бактерий в жидких питательных средах.</p> <p>Правила взятия исследуемого материала для микробиологического исследования на базе Центра аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ.</p> <p>Бактериологический метод исследования (определение, история открытия, этапы, роль в диагностике инфекционных заболеваний).</p> <p>Принципы и методы выделения чистой культуры.</p> <p>Особенности выделения чистой культуры аэробных бактерий, принципы идентификации.</p> <p>Этапы культивирования анаэробных бактерий. Методы создания анаэробноза: механические, химические, биологические, смешанные.</p> <p>(занятие проводится на базе Центра аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ)</p>	3		
8.	1	<p>Действие физических, химических, биологических факторов окружающей среды на микроорганизмы. Стерилизация. Дезинфекция. Химиотерапевтические препараты.</p>	<p>Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.</p> <p>Микробная деконтаминация неживых объектов (стерилизация, пастеризация, дезинфекция).</p> <p>Микробная деконтаминация живых объектов (антисептика, химиотерапия).</p> <p>Методы контроля деконтаминации</p> <p>Химиотерапевтические препараты (определение, история открытия, классификация, требования, роль в лечении).</p> <p>Характеристика основных групп ХТП.</p> <p>Принципы рациональной химиотерапии.</p>	3		
9.	1	<p>Антибиотики.</p>	<p>Антибиотики (определение, история от-</p>	3		

		<p>Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Методы культивирования вирусов и бактериофагов.</p>	<p>крытия, классификация, свойства, этапы получения, единицы активности).  Побочные эффекты антибиотикотерапии (определение, классификация, механизм развития, профилактика).  Антибиотикорезистентность (определение, причины, классификация, виды и механизмы развития, меры предупреждения).  Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.  Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций (вирусокопические, вирусологические, иммунологические, молекулярно-биологические).  Методы культивирования вирусов: метод овокультур, заражение чувствительных лабораторных животных и культуры клеток.  Культивирование вирусов в организме восприимчивого животного (история открытия метода, классификация животных, требования к ним, этапы: заражение, наблюдение, индикация, идентификация, достоинства и недостатки).  Метод овокультур (определение, история открытия, этапы и способы заражения, индикация и идентификация).  Культура тканей (определение, история открытия, классификация, характеристика, этапы получения, особенности культивирования вирусов, достоинства и недостатки, тесты индикации).  Бактериофаги (особенности культивирования, титрования, индикации и идентификации).</p>			
10.	1	<p>Итоговое занятие № 2 по теме «Физиология и биохимия микроорганизмов». Генетика микроорганизмов.</p>	<p>Характеристика бактериологического и вирусологического методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний. Принципы и правила взятия клинического материала для исследования. Организационные мероприятия по транспортированию образцов в микробиологическую лабораторию.  Генетика микроорганизмов (определение, история развития, цели, задачи, достижения для медицины).  Организация генетического материала у микробов, преимущества перед эукариотическими клетками.  Бактериальная хромосома (строение, размеры, особенности состава, функции).  Внехромосомные факторы наследственности: плазмиды, вставочные последовательности, транспозоны, интегроны.</p>		3	

			<p>Транспозонный мутагенез.</p> <p>Генотип и фенотип.</p> <p>Модификационная изменчивость (определение, история открытия, механизмы и формы проявления).</p> <p>Генотипическая изменчивость (определение, история открытия, механизмы и формы проявления).</p> <p>Репарации (определение, классификация, этапы, роль в жизнедеятельности микроорганизмов).</p>			
11.	1	<p>Генетика бактерий. Рекомбинационная изменчивость. Биотехнология и геновая инженерия</p>	<p>Генетические рекомбинации (определение, история открытия, виды, механизмы, роль достижений в медицине).</p> <p>Трансформация (определение, история открытия, условия проведения, этапы, значение для медицины).</p> <p>Конъюгация (определение, история открытия, условия проведения, этапы, значение для медицины).</p> <p>Трансформация (определение, история открытия, классификация, условия проведения, этапы, роль в медицине).</p> <p>Микробиологические основы геновой инженерии и биотехнологии.</p> <p>Геномика: задачи и пути их решения.</p> <p>Транскриптомика и протеомика.</p> <p>Принципы создания гибридных штаммов бактерий, роль в получении вакцин, пробиотиков, продуцентов БАВ.</p> <p>Применение генетических и молекулярно-генетических методов в диагностике инфекционных заболеваний (ПЦР, метод молекулярных зондов, риботипирование).</p> <p>Генетика вирусов, роль достижений в медицине.</p>		3	
12.	1	<p>Экология микроорганизмов.</p>	<p>Экология микроорганизмов. Основные типы межвидовых отношений в микробном мире.</p> <p>Экологические среды микробов.</p> <p>Свободноживущие и паразитические микробы.</p> <p>Микрофлора воды, почвы, воздуха, объектов окружающей среды, пищевых продуктов.</p> <p>Санитарно-показательные микроорганизмы (определение, требования, классификация, характеристика, практическое значение).</p> <p>Микрофлора организма человека. Роль нормальной микрофлоры в физиологических процессах макроорганизма.</p> <p>Микрофлора полости рта.</p> <p>Микрофлора желудочно-кишечного тракта.</p>		3	

			<p>Микрофлора органов дыхания.  Микрофлора кожи.  Микрофлора мочеполовой системы.  Гнотобиология и гнотобионты.  Микрофлора новорожденных, фазы трансформации микробиоты.</p>			
13.	1	<p>Дисбактериоз.  Итоговое занятие № 3 по теме «Генетика, экология микроорганизмов. Основы санитарной микробиологии».</p>	<p>Дисбактериозы (определение, история изучения, причины развития, патогенез, клинические симптомы, методы диагностики, профилактика и лечение).  Пробиотики, пребиотики, синбиотики, этапы получения, механизм действия.  Гетерогенность микробных популяций.  Роль колонизационной резистентности в предупреждении и развитии экзогенных и эндогенных заболеваний. Методы изучения генетического материала бактерий.  Микробиологические аспекты охраны внешней среды. Проблема микробиологической безопасности в экстремальных условиях.</p>		3	
14.	2	<p>Учение об инфекции.</p>	<p>Определение понятий: инфекционный процесс, инфекционное заболевание, входные ворота инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.  Факторы инфекционного процесса.  Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.  Факторы внешней среды и их роль в развитии инфекционного процесса.  Механизмы, факторы и пути передачи инфекционного агента.  Формы инфекции и их характеристика.  Периоды инфекционного заболевания.  Экспериментальная инфекция (определение, история развития науки ланималогии, основные правила воспроизведения инфекционного процесса в живой модели, роль в медицине).</p>		3	
15.	2	<p>Учение об инфекции (продолжение).  Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.</p>	<p>Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм.  Эволюция микробного паразитизма.  Патогенность и вирулентность микроорганизмов.  Вирулентность (определение, единицы измерения: DLM, DL<sub>50</sub>, DCL).  Факторы патогенности микроорганизмов.  Характеристика факторов патогенности.  Токсичность и токсигенность бактерий.  Экзотоксины.  Эндотоксины.  Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов, простейших.  Облигатный внутриклеточный паразитизм</p>		3	



			<p>вирусов.          Генетический контроль патогенности.          Бактериоскопический метод.          Бактериологический метод.          Биологический метод.          Серологические методы исследования.          Аллергологический метод.          Экспресс-методы.          Молекулярно-генетические методы          Иммунобиологические препараты для диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний          (занятие проводится на базе Центра аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ)</p>			
16.	2	Итоговое занятие № 4 по теме «Инфектология»	<p>Контроль освоения принципов идентификации микроорганизмов по патогенности и вирулентности. Ланималогия – наука о лабораторных животных. Экспериментальная инфекция. Особенности биологического метода диагностики инфекционных заболеваний. Условия развития инфекционного процесса и инфекционной болезни.</p>		3	
17.	3	Возбудители гнойных инфекций: стафилококки, стрептококки.	<p>Общая характеристика пиогенных кокков.          История открытия, таксономия и биологические свойства стафилококков.          Роль стафилококков в патологии человека, эпидемиология, патогенез, клинические особенности и иммунитет заболеваний, вызываемых стафилококками.          Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками.          Специфическая профилактика и лечение заболеваний, вызываемых стафилококками.          История открытия, таксономия и биологические свойства стрептококков.          Роль стрептококков в патологии человека, эпидемиология, патогенез, клинические особенности и иммунитет заболеваний, вызываемых стрептококками.          Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стрептококками.          Специфическая профилактика и лечение заболеваний, вызываемых стрептококками.</p>			3
18.	3	Возбудители гнойных инфекций: пневмококки, менингококки, гонококки.	<p>История открытия, таксономия и биологические свойства пневмококков.          Роль пневмококков в патологии человека, эпидемиология, патогенез, клинические особенности и иммунитет заболеваний, вызываемых пневмококками.          Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение забо-</p>			3

			<p>леваний, вызываемых пневмококками.</p> <p>История открытия, таксономия и биологические свойства менингококков.</p> <p>Роль менингококков в патологии человека, эпидемиология, патогенез, клинические особенности и иммунитет заболеваний, вызываемых менингококками.</p> <p>Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение заболеваний, вызываемых менингококками.</p> <p>История открытия, таксономия и биологические свойства гонококков.</p> <p>Роль гонококков в патологии человека, эпидемиология, патогенез, клинические особенности и иммунитет заболеваний, вызываемых гонококками.</p> <p>Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение заболеваний, вызываемых гонококками.</p>			
19.	3	Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы.	<p>Биологические свойства представителей энтеробактерий.</p> <p>Таксономия и классификация энтеробактерий.</p> <p>Эшерихии (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Шигеллы (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика, профилактика и лечение)</p>			3
20.	3	Сальмонеллы - возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллез	<p>Сальмонеллы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, особенности микробиологической диагностики, профилактики и лечения).</p> <p>Сальмонеллы и возбудители брюшного тифа и паратифов.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители сальмонеллез.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители госпитальных инфекций</p>			3
21.	3	Возбудители холеры. Синегнойная палочка. Протей.	<p>Вибрионы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, особенности микробиологической диагностики, профилактики и лечения).</p> <p>Синегнойная палочка (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, особенности микробиологической диагностики, профилактики и лечения).</p> <p>Протей (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, особенности микробиологической диагностики, профилактики и лечения).</p>			3

22.	3	Итоговое занятие № 5 по теме «Возбудители бактериальных инфекций»	Контроль освоения идентификации гнойно-воспалительных заболеваний, кишечных инфекций. Принципы и методы микробиологической диагностики. Профилактические мероприятия. Специфическая терапия.			3
23.	3	Возбудители анаэробных инфекций. Пищевые отравления микробной природы.	Общая характеристика возбудителей анаэробных инфекций. Клостридии (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика, профилактика и лечение). Возбудители неклостридиальной анаэробной инфекции (пептострептококки, актиномицеты, бактероиды, фузобактерии, лептотрихии, вейллонеллы, кампилобактерии, хеликобактерии). Классификация пищевых отравлений микробной этиологии. Возбудители пищевых интоксикаций (клостридии, стафилококки). Возбудители пищевых токсикоинфекций. Биологические свойства возбудителей микотоксикозов. Принципы профилактики и лечения пищевых отравлений микробной этиологии.			3
24.	3	Дифтерийная палочка. Бордетеллы.	Коринебактерии (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение). Бордетеллы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).			3
25.	3	Возбудители туберкулеза, лепры, микобактериозов, сибирской язвы.	Микобактерии (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение). Бациллы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).			3
26.	3	Возбудители зоонозных инфекций: чумы, псевдотуберкулеза, туляремии, бруцеллеза.	Иерсинии (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение). Франциселлы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение). Бруцеллы (история открытия, таксономия, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).			3
27.	3	Риккетсии. Кок-	Риккетсии (история открытия, таксоно-			3

		сиеллы. Ориенции. Анаплазмы. Хламидии. Микоплазмы.	<p>сия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Коксиеллы (история открытия, таксономия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Ориенции (история открытия, таксономия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Анаплазмы (история открытия, таксономия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Хламидии (история открытия, таксономия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Микоплазмы (история открытия, таксономия, особенности современной классификации, биологические свойства, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика и лечение).</p>			
28.	3	Патогенные спирохеты - возбудители сифилиса, лептоспирозов, возвратного тифа, клещевого боррелиоза.	<p>Общая характеристика спирохет.</p> <p>Трепонема (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика, профилактика и лечение).</p> <p>Боррелии (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика боррелиозов, профилактика и лечение).</p> <p>Лептоспиры (биологические свойства, экология, резистентность, роль в патологии, лабораторная диагностика лептоспирозов, профилактика и лечение).</p>			3
29.	3	Итоговое занятие № 6 по теме «Возбудители бактериальных инфекций»	Контроль интегративных знаний по проблемам бактериальных инфекций. Особенности современной классификации микроорганизмов, лабораторной диагностики, внедрение молекулярно-биологических методов индикации и идентификации патогенов из клинического материала.			3
30.	4	Возбудители гриппа, парагриппа, ОРВИ, кори, эпидемического пароти-	Ортомиксовирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилакти-			3

		та.	ка, лечение). Парамиксовирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Общая характеристика возбудителей ОРВИ.			
31.	4	Пикорнавирусы. Возбудители вирусных гепатитов.	Пикорнавирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Возбудители вирусных гепатитов А, В, С, Е, F, G, TTV, SEN (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение).			3
32.	4	Вирусы-возбудители клещевого энцефалита, краснухи, бешенства. Онкогенные вирусы.	Флавивирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Рабдовирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Тогавирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Онкогенные вирусы (история открытия, таксономия, особенности классификации: ДНК-, РНК-геномные, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение).			3
33.	4	Семейство герпесвирусов и ретровирусов. Возбудители медленных инфекций.	Таксономия, биологические свойства вируса герпеса I типа. Эпидемиология, патогенез, иммунитет заболеваний, вызванных вирусами герпеса I типа. Таксономия, биологические свойства вируса герпеса II типа. Эпидемиология, патогенез, иммунитет заболеваний, вызванных вирусами герпеса II типа.			3

			Лабораторная диагностика инфекций, вызванных герпесвирусами I и II типа. Вирусы ветряной оспы и опоясывающего лишая: роль в патологии, профилактика, лечение и лабораторная диагностика. Вирус Эпштейн-Барра: морфология возбудителя, культивирование, роль в патологии, профилактика, лечение и диагностика заболеваний. ЦМВ: морфология возбудителя, культивирование, роль в патологии, профилактика, лечение и диагностика заболеваний. ВПГ-6; ВПГ-7; ВПГ-8: роль в патологии. Ретровирусы (история открытия, таксономия, актуальность проблемы на современном этапе, биологические свойства, экология, роль в патологии, особенности ВИЧ, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение). Общая характеристика медленных инфекций.			
34.	4	Итоговое занятие № 7 по теме «Возбудители вирусных инфекций».	Биологические свойства вирусов – возбудителей болезней. Особенности репродукции вирусов. Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Методы культивирования вирусов. Специфическая профилактика и особенности лечения.			3
<b>Итого:</b>				<b>27</b>	<b>21</b>	<b>54</b>

### 3.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ триместра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	5	Общая медицинская микробиология	Подготовка к занятиям, решение ситуационных задач, оформление реферата, выполнение тестовых заданий	17
ИТОГО часов в триместре:				17
2.	6	Общая медицинская микробиология	Подготовка к занятиям, решение ситуационных задач, оформление реферата, выполнение тестовых заданий	9
3.		Инфектология	Подготовка к занятиям, решение ситуационных задач, оформление реферата, выполнение тестовых заданий	10
ИТОГО часов в триместре:				19
1.	7	Частная медицинская бактериология	Подготовка к занятиям, решение ситуационных задач, оформление реферата, выполнение тестовых заданий	20

2.		Частная медицинская вирусология	Подготовка к занятиям, решение ситуационных задач, оформление реферата, выполнение тестовых заданий	16
ИТОГО часов в триместре:				36
Всего часов на самостоятельную работу:				72

#### Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

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

###### 4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	Воробьев А.А.	2008, Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	2008 г. – 149 2012 г. - 16	
2.	Практикум лабораторных работ с иллюстрированными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии	Воробьев А.А. Царев В.Н.	2008, Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	2008 г. - 40	
3.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология	Борисов Л.Б.	2016. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	2016 г. - 50	

###### 4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	Зверев В.В., Быков А.С.	2016, Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	50	
2.	Микробиология, вирусология и иммунология: ру-	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2015, Москва: ГЭОТАР - МЕДИА	21	Консультант студента

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
	ководство к практическим занятиям				
3.	Медицинская и санитарная микробиология	Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П.	2010, Москва: «Академия»	100	
4	Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии	Быков А.С., Воробьев А.А., Зверев В.В.	2008, Москва: «Медицинское информационное агентство»	1	

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

1. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. Режим доступа: <http://www.jmi-crobiol.com>
2. Европейское общество клинической микробиологии и инфекционных болезней. Режим доступа: <http://www.escmid.org/sites/index.asp>
3. Общество молекулярной биологии. Режим доступа: <http://mic.sgmjournals.org/>
4. Европейское общество по молекулярной биологии. Режим доступа: <http://dronel.genebee.msu.su/journals/microb-r.html>
5. Русский медицинский сервер. Режим доступа: <http://www.rusmedserv.com/>
6. Русский медицинский сервер Микробиология. Режим доступа: <http://www.rusmedserv.com/microbiology/>
7. Лаборатория НИИ Антимикробной Химиотерапии. Режим доступа: [http://www.infections.ru/rus/all/mvb\\_journals.shtml](http://www.infections.ru/rus/all/mvb_journals.shtml)
8. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ. Режим доступа: <http://w.w.w.gospotrenadzor.ru>
9. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Режим доступа: <http://w.w.w.stg.ru>.

#### 4.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. 3-№803, 819, 114 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа – каб. № 3-305 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. № 3- 311 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 3-309, 313 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- помещения для самостоятельной работы – каб. № 3- 317 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 3-301, 314 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)



- научно-исследовательская лаборатория направленного регулирования межмикробных взаимодействий в экзо- и эндомикроэкологических системах – каб. № 3 - 315-322, 325 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебно-исследовательская лаборатория иммуноферментного анализа - каб. № 3-325 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебно-исследовательская лаборатория молекулярной биологии - каб. № 3-323 (учебный корпус № 3, г. Киров, ул. К.Маркса, 112)
- учебные кабинеты Центра аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ (учебный корпус № 2, улица Пролетарская, № 38).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

#### **Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении А.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра Микробиологии и вирусологии**

**Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

**«Микробиология, вирусология»**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело  
Направленность – Лечебное дело на иностранном языке  
Форма обучения – очная

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы**

**1.1. Примерные вопросы к экзамену и устному опросу по текущему контролю, критерии оценки (ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ПК-3)**

**1. Общая медицинская микробиология**

1. Микробиология (определение, цели, задачи, классификация, роль в жизнедеятельности человека).
2. Медицинская микробиология. Значение в практической деятельности лечащего врача. Достижения медицинской микробиологии на современном этапе.
3. Исторические этапы развития медицинской микробиологии.
4. Работы А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, значение в развитии и становлении медицинской микробиологии.
5. И.И. Мечников и П. Эрлих. Открытие клеточных и гуморальных факторов иммунитета.
6. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Этапы развития вирусологии. Достижения современной медицинской вирусологии.
7. Роль отечественных учёных в развитии и становлении медицинской микробиологии (И.И. Мечников, Г.Н. Габричевский, Д.К. Заболотный, Н.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, З.Д. Тимаков и др.).
8. Основные принципы классификации бактерий. Таксономические категории (вид, штамм, клон, чистая культура, смешанная культура).
9. Систематика и номенклатура микробов.
10. Фенотипические показатели идентификации бактерий.
11. Генотипические показатели идентификации бактерий.
12. Филогенетические показатели идентификации бактерий.
13. Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий. Пигменты бактерий (класс, характеристика, роль).
14. Основные методы микроскопии (световая, темнопольная, люминесцентная, фазовоконтрастная, электронная).
15. Методы окраски бактерий. Красители. Механизм взаимодействия красителя с отдельными структурами бактериальной клетки. Окраска по Граму.

16. Клеточная стенка гр(+) и гр(-) бактерий, сходство и отличия.
17. Капсула бактерий. Методы выявления.
18. Жгутики, пили бактерий. Методы выявления.
19. Споры бактерий. Методы выявления.
20. Морфология и ультраструктура спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
21. Морфология грибов.
22. Морфология дрожжей.
23. Прионы. Вироиды.
24. Понятие о вирусе, вирионе. Этапы становления и развития вирусологии, роль Д.И. Ивановского. Современные достижения вирусологии.
25. Морфология, ультраструктура, химический состав вирусов. Принципиальное отличие вирусов от бактерий.
26. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Особенности репродукции РНК-содержащих вирусов.
27. Интегративный тип взаимодействия вируса и клетки. Роль в патологии человека.
28. Методы культивирования и индикации вирусов в чувствительных моделях.
29. Принципы классификации вирусов.
30. Бактериофаги. История открытия, морфология, ультраструктура, химический состав. Фазы взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой.
31. Распространение фагов в природе. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогенная культура. Профаг. Фаговая конверсия.
32. Методы культивирования, индикация и титрование бактериофагов. Практическое использование бактериофагов.
33. Генетика микроорганизмов. Определение. Основные этапы становления и развития генетики бактерий.
34. Организация генетического аппарата у бактерий. Генотип и фенотип, характеристика.
35. Изменчивость бактерий. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость.
36. Наследственная изменчивость. Мутации. Классификация мутаций. Понятие о мутагенах. Репарации.
37. Диссоциация бактерий.
38. Генетические рекомбинации у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация.
39. Плазмиды и мигрирующие генетические элементы бактерий (транспозоны, Is – элементы). Роль в появлении антибиотикорезистентных штаммов.
40. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов. Биотехнология и геновая инженерия в медицинской микробиологии.
41. Метаболизм бактерий. Ферменты. Методы выявления ферментативной активности бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий.
42. Энергетический метаболизм (субстратное и окислительное фосфорилирование).
43. Конструктивный метаболизм (синтез белков, углеводов, жиров).
44. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизмы переноса питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма из бактерий.
45. Рост и размножение бактерий. Фазы развития бактериальной популяции в жидкой питательной среде. Факторы роста бактерий (классификация, характеристика, роль в развитии микроорганизмов). Культуральные свойства бактерий.
46. Основные методы и принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
47. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов.
48. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм.

49. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Типы межвидовых взаимоотношений в микробных биоценозах. Микробный антагонизм.
50. Действие на микроорганизмы факторов окружающей среды (физических, химических, биологических). Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней. Стерилизация. Дезинфекция.
51. Химиотерапевтические препараты. Требования, предъявляемые к ним. История открытия. Основные группы.
52. Антибиотики. Определение. История открытия. Классификация антибиотиков. Механизмы действия на бактерий.
53. Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и распространения. Роль плазмид в появлении антибиотикорезистентности микроорганизмов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Осложнения антибиотикотерапии и их предупреждение. Принципы рациональной химиотерапии.
54. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
55. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.
56. Санитарная микробиология. Цели, задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов. Методы санитарно-бактериологических исследований. Понятия о микробиологических показателях.
57. Микрофлора организма человека, роль в физиологических процессах.
58. Возрастные особенности микрофлоры тела человека. Динамика изменений микрофлоры кишечника у новорожденных (для студентов педиатрического факультета).
59. Дисбактериоз. Определение. Причины. Лечебные препараты, применяемые при лечении и профилактике дисбактериоза.
60. Цель, принципы и методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.
61. Особенности лабораторной диагностики вирусных инфекций.

## **2. Инфектология**

1. Понятия: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Факторы инфекционного процесса.
2. Роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса. Патогенность и вирулентность. Количественное определение вирулентности. Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов.
3. Факторы патогенности бактерий. Характеристика экзо- и эндотоксинов. Генетический контроль вирулентности и токсинообразования.
4. Условно-патогенные микроорганизмы (определение, особенности биологических свойств и методы обнаружения).
5. Роль внешней среды в развитии инфекционного процесса.
6. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.
7. Механизмы и пути передачи инфекционного агента.
8. Периоды течения инфекционной болезни.
9. Формы инфекции и их характеристика: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, острая, хроническая, вторичная инфекция, суперинфекция, рецидив. Персистенция. Носительство.
10. Понятие о бактериемии, вирусемии, токсемии, сепсисе, септицемии, септикопиемии. Входные ворота инфекции.
11. Понятие о спорадической заболеваемости, эпидемии, пандемии. Эндемические болезни.
12. Экспериментальная инфекция (определение, цели, методы воспроизведения, роль в изучении патогенеза болезней).
13. Понятия о раневых, респираторных, кишечных инфекциях; антропонозах, зоонозах, сапронозах; инфекциях, передающихся половым путём.

14. Внутрибольничные инфекции (особенности эпидемиологии, характеристика госпитальных штаммов).
15. Инфекционные свойства вирусов. Особенности вирусных инфекций.

### 3. Частная медицинская микробиология

1. Общая характеристика пиогенных кокков.
2. Стафилококки.
3. Стрептококки.
4. Пневмококки.
5. Менингококки.
6. Гонококки.
7. Аэрококки, лейконостоки, педиококки, лактококки.
8. Анаэробные грамположительные кокки (пептококки, пептострептококки, руминококки, гемеллы).
9. Анаэробные грамотрицательные кокки (вейлонеллы).
10. Общая характеристика энтеробактерий.
11. Заболевания, вызываемые условно-патогенными и патогенными эшерихиями.
12. Возбудители шигеллеза.
13. Возбудители брюшного тифа и паратифов А и В.
14. Сальмонеллы.
15. Протей.
16. Псевдомонады (синегнойная палочка).
17. Легионеллы.
18. Возбудители холеры.
19. Возбудители пищевых отравлений. Классификация, характеристика основных возбудителей. Патогенез. Особенности эпидемиологии. Принципы лабораторной диагностики.
20. Вибрионы парагемолитические.
21. Гемофильные бактерии.
22. Возбудители донованоза (род *Calymmatobacterium*).
23. Эйкенеллы.
24. Бартонеллы.
25. Аэробные неферментирующие грамотрицательные палочки (род *Burkholderia*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Kingella*, *Moraxella*).
26. Ацинетобактерии.
27. Возбудитель столбняка.
28. Возбудители анаэробной раневой инфекции.
29. Возбудитель ботулизма.
30. Клостридии диффициле.
31. Бактероиды.
32. Порфиромонады.
33. Превотеллы.
34. Лептотрихии.
35. Фузобактерии.
36. Лактобациллы.
37. Бифидобактерии.
38. Листерии.
39. Возбудители чумы, псевдотуберкулёза, кишечных иерсиниозов.
40. Возбудитель туляремии.
41. Возбудитель сибирской язвы.
42. Возбудители бруцеллёза.
43. Возбудитель дифтерии.

44. Возбудители коклюша и паракоклюша.
45. Микобактерии – возбудители микобактериозов.
46. Возбудители туберкулёза и лепры.
47. Нокардии.
48. Гарднереллы.
49. Пропионибактерии.
50. Эубактерии.
51. Мобилункусы.
52. Трепонемы.
53. Возбудитель сифилиса.
54. Возбудители эпидемического возвратного тифа.
55. Возбудители клещевого боррелиоза (болезни Лайма).
56. Лептоспиры.
57. Кампилобактерии.
58. Хеликобактерии.
59. Общая характеристика риккетсий.
60. Риккетсии – возбудители сыпного тифа, болезни Брилля. Роль отечественных учёных в создании вакцин против сыпного тифа.
61. Коксиеллы - возбудители лихорадки Ку.
62. Ориенции – возбудители лихорадки цуцугамуши.
63. Неориккетсии.
64. Анаплазмы.
65. Эрлихии.
66. Хламидии.
67. Микоплазмы.

#### **4. Частная медицинская вирусология**

1. Вирусы – возбудители гриппа.
2. Вирусы – возбудители парагриппа.
3. Общая характеристика возбудителей ОРВИ.
4. Вирусы – возбудители кори и паротита.
5. Респираторно-синцитиальный вирус.
6. Флавивирусы.
7. Вирус омской геморрагической лихорадки.
8. Вирус желтой лихорадки.
9. Вирус лихорадки денге.
10. Вирус лихорадки Западного Нила.
11. Вирус – возбудитель клещевого энцефалита. Роль отечественных учёных в изучении клещевого энцефалита.
12. Рабдовирусы.
13. Вирус – возбудитель бешенства.
14. Вирус везикулярного стоматита.
15. Филовирусы.
16. Вирусы Марбург и Эбола.
17. Пикорнавирусы.
18. Энтеровирусы.
19. Полиовирусы.
20. Вирусы Коксаки.
21. Вирусы группы ЕСНО.
22. Риновирусы.
23. Вирусы ящура.

24. Реовирусы.
25. Ротавирусы.
26. Буньявирусы.
27. Тогавирусы.
28. Вирусы – возбудители краснухи.
29. Коронавирусы.
30. Аренавирусы.
31. Цирциновирусы.
32. Аденовирусы.
33. Общая характеристика герпесвирусов.
34. Вирусы – возбудитель ветряной оспы, опоясывающего лишая, герпеса, цитомегаловирусной инфекции, инфекционного мононуклеоза.
35. Вирусы – возбудители вирусных гепатитов (А, В, С, Е, D).
36. ВИЧ.
37. Онкогенные вирусы. Критерии онкогенности. Вирусогенетическая концепция Л.А. Зильбера.
38. Возбудители медленных инфекций.
39. Возбудители оппортунистических инфекций, биологические свойства, условия возникновения патологического процесса, особенности лабораторной диагностики, профилактики и лечения.

### **Критерии оценки:**

Оценки **«отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **«хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

## **1.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки**

### **1 Задачи репродуктивного уровня (1 уровень)**



**(выбрать все правильные ответы)**

1. Первооткрывателем микробов является... (ОК-1)

- 1) П. Эрлих
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

Ответ: 2

2. Физиологический период становления микробиологии как науки связан с именами... (ОК-1)

- 1) П. Эрлиха
- 2) А. Левенгука
- 3) Р. Коха
- 4) И.И. Мечникова
- 5) Л. Пастера

Ответ: 3,5

3. Иммунологический период становления микробиологии как науки связан с именами... (ОК-1)

- 1) П. Эрлих
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

Ответ: 1,4

4. Основателем вирусологии является... (ОК-1)

- 1) И.И. Мечников
- 2) П. Эрлих
- 3) Л. Пастер
- 4) Р. Кох
- 5) Д.И. Ивановский
- 6) М. Бейеринк

Ответ: 5

5. Эвристический период становления микробиологии как науки связан с именами: (ОК-1)

- 1) Гиппократ
- 2) А. Левенгука
- 3) А. Флеминга
- 4) Д. Фракасторо
- 5) И. И. Мечникова

Ответ: 1,4

6. К иммунологическому периоду становления микробиологии как науки относят события: (ОК-1)

- 1) описание явления фагоцитоза \*
- 2) доказательство роли ДНК в передаче наследственной информации
- 3) открытие возбудителя холеры человека
- 4) объяснение происхождения антител \*

Ответ: 1,4

7. Александр Флеминг... (ОК-1)

- 1) получил нестабильную форму пенициллина
- 2) получил стабильную форму пенициллина
- 3) получил стрептомицин
- 4) изучал явление антагонизма

Ответ: 1,4

8. Клеточную теорию иммунитета сформулировал: (ОК-1)

- 1) В.Л. Омелянский
- 2) И.И. Мечников
- 3) П. Эрлих
- 4) С.Н. Виноградский
- 5) С. Ваксман
- 6) Ф. Леффлер

Ответ: 2

9. Донаучный период в развитии вирусологии как науки представлен именами: (ОК-1)

- 1) Авиценны
- 2) Гиппократы \*
- 3) Д.И. Виноградского
- 4) Э. Дженнера
- 5) Д' Эрреля
- 6) А. Львова

Ответ: 1,2,4

10. Из перечисленных ниже микроорганизмов к прокариотам относят: (ОПК-1)

- 1) микоплазмы
- 2) вирусы
- 3) хламидии
- 4) простейшие
- 5) риккетсии

Ответ: 1,3,5

11. Органоидами клетки прокариот являются: (ОПК-1)

- 1) ядро
- 2) плазмиды
- 3) мезосомы
- 4) митохондрии
- 5) нуклеоид
- 6) аппарат Гольджи

Ответ: 2,3,5

12. К органоидам клетки эукариот относят: (ОПК-1)

- 1) ядро
- 2) плазмиды
- 3) мезосомы
- 4) митохондрии
- 5) нуклеоид
- 6) аппарат Гольджи

Ответ: 1,4,6

13. Клеточная стенка бактерий выполняет функции: (ОПК-1)

- 1) защита от фагоцитоза
- 2) защита от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательная
- 4) формообразующая
- 5) адгезивную
- 6) двигательную

Ответ: 2,4

14. Жгутики бактерий выполняют функцию: (ОПК-1)

- 1) защиту от фагоцитоза
- 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательную
- 4) формообразующую
- 5) адгезивную
- 6) двигательную

Ответ: 6

15. Ворсинки 1-го типа выполняют функцию: (ОПК-1)

- 1) защиту от фагоцитоза
- 2) защиту от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательную
- 4) формообразующую
- 5) адгезивную
- 6) двигательную

Ответ: 5

16. Капсула бактерий выполняет функцию: (ОПК-1)

- 1) защиты от фагоцитоза
- 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) дыхательную
- 4) формообразующую
- 5) адгезивную
- 6) двигательную

Ответ: 1

17. Внутриклеточные включения являются для бактерий... (ОПК-1)

- 1) фактором защиты от фагоцитоза
- 2) фактором защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
- 3) запасом питательных веществ
- 4) источником кислорода
- 5) местом спорообразования

Ответ: 3

18. Цитоплазматическая мембрана бактериальной клетки участвует в физиологических процессах: (ОПК-1)

- 1) дыхании
- 2) размножении
- 3) движении

- 4) формообразовании
  - 5) защите от фагоцитоза
  - 6) защите от неблагоприятных факторов внешней среды
- Ответ: 1,2

19. Споры бактерий выполняют функцию: (ОПК-1)

- 1) защиты от фагоцитоза
  - 2) защиты от неблагоприятных факторов внешней среды
  - 3) дыхательную
  - 4) размножения
  - 5) двигательную
  - 6) формообразования
- Ответ: 2

20. Устойчивость бактериальных спор во внешней среде обеспечивается... (ОПК-1)

- 1) наличием капсулы
  - 2) низким содержанием воды
  - 3) наличием дипиколиновой кислоты
  - 4) замедленным метаболизмом
  - 5) отсутствием нуклеиновых кислот
  - 6) наличием многослойной оболочки
- Ответ: 2,3,4,6

## 2 Задачи реконструктивного уровня (2 уровень)

(выберите соответствие и последовательность показателей)

1. Указанным типам организации клетки А) прокариотический; Б) эукариотический характерны органоиды: а) ядро; б) ядрышко; в) мезосомы; г) митохондрии; д) нуклеоид; е) аппарат Гольджи. Правильным сочетанием ответов является... (ОПК-7)

- 1) А а, б; Б в, г, д, е
  - 2) А в, д; Б а, б, г, е
  - 3) А а, е; Б б, в, г, д
  - 4) А г, д; Б а, б, в, е
- Ответ: 2

2. Правильным соответствием отдельных структур бактериальной клетки А) капсула; Б) клеточная стенка; В) нуклеоид; Г) споры; Д) жгутики с выполняемыми ими функциями, а) хранитель генетической информации; б) движение; в) защита от фагоцитоза; г) защита от неблагоприятных факторов внешней среды; д) формообразование является: (ОПК-7)

- 1) А а; Б б, в; Г д; Д г
  - 2) А в; Б г, д; В а; Г г; Д б \*
  - 3) А д; Б в; В а; Г г; Д б
  - 4) А в; Б г, а; В б; Г г; Д б, в
- Ответ: 2

3. При окраске мазков из дифтерийной палочки по методу Нейссера А) тело бактериальной клетки и Б) волютиновые гранулы окрашиваются в а) синий цвет; б) красный цвет; в) желтый цвет; г) фиолетовый цвет; д) не окрашиваются. Правильным сочетанием ответов является... (ОПК-7)

- 1) А а; Б б
- 2) А в; Б г

- 3) А в; Б а  
4) А б; Б в5) А г; Б в  
Ответ: 3

4. В процессе репродукции вирусов наблюдается следующая последовательность стадий: а) выход вирусной частицы из клетки, б) адсорбция вируса на рецепторах, в) синтез вирусных белков, г) «раздевание» вируса, д) сборка вирусных частиц, е) проникновение вириона в клетку: (ОПК-7)

- 1) а, б, в, г, д, е  
2) б, в, д, г, е, а  
3) е, в, г, б, д, а  
4) б, е, г, в, д, а  
Ответ: 4

5. Процесс взаимодействия вирулентного фага с чувствительной бактериальной клеткой характеризуется следующей последовательностью: а) выход фаговых частиц из бактериальной клетки, б) биосинтез фаговой нуклеиновой кислоты и белков капсида, в) адсорбция фага на рецепторах клеточной стенки бактерии, г) проникновение в бактерию, д) морфогенез (сборка): (ОПК-7)

- 1) а, б, в, д, г  
2) в, б, г, д, а  
3) д, в, б, г, а  
4) в, г, б, д, а  
Ответ: 4

### 3 Задачи творческого уровня (3 уровень)

**Задание № 1.** Во время проведения опыта к 1 мл бульонной культуры - реципиента (штамм *Staph. aureus*, StrS) добавляют 1 мл ДНК донора, выделенной из *St. aureus*, Strr; инкубируют 40 мин при 37°C и делают высев петлей на чашку Петри с селективной средой: на одну ее половину - из опытной пробирки (смесь реципиента с ДНК), на другую - из пробирки с реципиентом. Инкубация при 37°C, 48-72 часа. (ОПК-11)

1. Назовите вид генетической рекомбинации.  
а) трансдукция  
б) конъюгация  
в) трансформация\*  
2. Возможен ли этот вид генетической рекомбинации между *E.coli* и *S.aureus*?  
а) возможен при определенных условиях  
б) не возможен\*  
в) возможен  
Ответ: в, б

**Задание № 2.** У пациента с жалобами на высокую температуру, осиплость голоса, сухой кашель, недомогание, вялость, с помощью лабораторных методов диагностики выявили вирус гриппа с антигенной структурой H3 N2. Из анамнеза известно, что за 3 месяца до эпидемии была проведена специфическая профилактика вакциной, содержащей антигена H3 N2. После приема препаратов интерферона состояние больного не улучшилось. (ПК-1)

1. Объясните причину изменчивости гемагглютинина (H-антигена) и нейраминидазы (N-антигена) эпидемического штамма вируса гриппа типа А (выбрать все правильные ответы)  
а) антигенный дрейф (точечные мутации гена)  
б) антигенный шифт (полная замена гена)

- в) репарация нуклеотидов
- г) R-S диссоциации

Ответ: а, б

2. Основные механизмы противовирусного действия интерферонов  
(выбрать все правильные ответы)

- а) активация клеточной протеинкиназы, подавляющей трансляцию вирусных мРНК
- б) деструкция вирионов
- в) блокада клеточных рецепторов, связывающих вирионы
- г) активация клеточной эндонуклеазы, разрушающей вирусные мРНК

Ответ: а, г

3. Механизм белкового синтеза у (-) РНК вирусов  
(установить правильную последовательность)

- а) РНК – РНК – белок
- б) РНК – ДНК – РНК – белок
- в) РНК – белок
- г) РНК – ДНК – белок
- д) ДНК – РНК – белок

Ответ: а

4. Положения, справедливые для полимеразной цепной реакции (ПЦР) при диагностике гриппа

(установить соответствие)

- а) выявление вирусных антигенов
- б) определение противовирусных антител
- в) выявление фрагментов вирусного генома
- г) возможность индикации РНК
- д) детекция ДНК

Ответ: в, г

**Задание № 3.** В отделении urgentной хирургии при санитарно-гигиеническом исследовании смывов с окружающих предметов, бактериологическом анализе слизи верхних дыхательных путей медицинского персонала, гнойного отделяемого ран пациентов выделены резистентные к антибиотикам, антисептическим и дезинфицирующим растворам штаммы *Staphylococcus aureus*. При анализе эпидемиологического состояния стационара установлено формирование госпитальных штаммов микроорганизмов. (ПК-3)

1. Генетические основы приобретенной резистентности микробов (выбрать все правильные ответы)

- 1) мутации в хромосоме бактерий с последующей селекцией мутантов
- 2) перенос трансмиссивных плазмид резистентности
- 3) перенос транспозонов, несущих r-гены
- 4) действие вирулентных бактериофагов
- 5) модификации боковых цепей липополисахаридов

Ответ: 1,2,3

2. Какие генотипические показатели определяют у микробов при выявлении госпитальных штаммов?

(выбрать все правильные ответы)

- 1) соотношение G + C
- 2) гибридизация ДНК
- 3) молекулярное зондирование
- 4) плазмидный анализ
- 5) полиморфизм длины фрагментов рестрикции ДНК
- 6) риботипирование

Ответ: 1,2,3,4,5

3. Отличия плазмид и транспозонов, участвующих в формировании антибиотикоустойчивости бактерий  
(установить соответствие)

- 1) плазмиды – двухцепочечные молекулы ДНК размером от 10000 до 10000000 н.п.
- 2) транспозоны – молекулы ДНК размером от 2000 до 20000 н.п.
- 3) плазмиды – включения с запасом гликогена
- 4) транспозоны – ферменты транслокации

Ответ: 1,2

4. Определите механизм полимеразной цепной реакции (ПЦР) при экспресс-диагностике госпитальных штаммов микроорганизмов (три этапа реакции)  
(установить правильную последовательность)

- 1) тепловая денатурация ДНК – отжиг – синтез
- 2) отжиг – тепловая денатурация – синтез – детекция
- 3) выделение ДНК – отжиг – денатурация
- 4) Ответ: 1

### Критерии оценки:

- «зачтено» - не менее 71% правильных ответов;
- «не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

### 1.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки

**Задача № 1.** В хирургическое отделение поступил больной с ранением голени. В отделяемом раны микроскопическим методом обнаружены грамположительные палочки. Чистую культуру бактериологическим методом выделить не удалось. Для выделения возбудителя, изучения его вирулентных свойств исследуемый материал был доставлен в лабораторию для проведения биологической пробы. (ОК-1, ОПК-1)

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение экспериментальной инфекции.
2. С какими целями ещё используются лабораторные животные?
3. Какими методами можно заразить лабораторное животное?
4. Как выделить от животного чистую культуру возбудителя? Какие единицы вирулентности микроорганизмов вы знаете?

**Задача № 2.** Пациент поступил в больницу с жалобами на лихорадку, кашель с мокротой, ухудшение общего состояния. На основании клинических и лабораторных исследований был поставлен диагноз пневмококковая пневмония. Через 5 дней у больного появился жид-

кий стул, боли в низу живота. При бактериологическом исследовании кала были выделены шигеллы (*Shigella sonnei*). (ОПК-7)

Контрольные вопросы:

1. Какими путями больной мог заразиться шигеллами?
2. Как называется инфекция, при которой к первоначальной уже развившейся болезни присоединяется другая, вызванная новым возбудителем?
3. Какие еще повторные заболевания вам известны?

**Задача № 3.** Из анамнеза больного стало известно, что он болен 4 дня. Жалобы на высокую температуру, головную боль, слабость. Врач предположил брюшной тиф и направил кровь больного на бактериологический анализ. Присутствующий ординатор возражал, считая, что кровь надо направить на серологический анализ. (ОПК-11)

Контрольные вопросы

1. Кто из врачей прав и почему?
2. Перечислите этапы бактериологического анализа крови больного, указав питательные среды, применяемые на каждом этапе.
3. Как и с какой целью проводят серологическую идентификацию выделенной чистой культуры?
4. С чем связано тяжелое состояние больного?
5. Назовите факторы патогенности возбудителя.

**Задача № 4.** В клинику поступил больной, приехавший после 3-месячной командировки в Индию. Врач обнаружил водянистую диарею, боли в животе, повышенную температуру. В первые сутки больной потерял около 5 литров жидкости, стул имел вид, который называют “рисовый отвар”. Предполагаемый диагноз: “Холера”. (ПК-1)

Контрольные вопросы:

1. Назовите возбудителей холеры.
2. Опишите свойства холерного токсина.
3. Токсины каких других возбудителей ОКИ могут вызывать подобную картину заболевания?
4. Определите клинический материал и основной метод исследования. Перечислите этапы исследования и применяемые питательные среды.

**Задача № 5.** Рабочий во время земляных работ получил травму с повреждением наружных покровов. Через 3 дня, несмотря на хирургическую обработку раны, вокруг хирургического шва появился выраженный отек, синюшность, при пальпации отмечается крепитация. Врач поставил диагноз «Анаэробная раневая инфекция» и направил материал в бактериологическую лабораторию. (ПК-3)

Контрольные вопросы

1. Какой материал был взят для исследования, особенность взятия и транспортировки?
2. Назовите методы лабораторной диагностики газовой гангрены (анаэробная раневая инфекция): основной, ускоренные, экспресс-методы. Перечислите этапы основного метода.
3. Назовите возбудителей газовой гангрены, укажите их таксономическое положение (семейство, род, виды), особенности морфологических и тинкториальных свойств.
4. Перечислите факторы патогенности *C. perfringens*, основного возбудителя газовой гангрены, и объясните механизм их действия.
5. Перечислите факторы, способствующие развитию газовой гангрены.
6. Объясните патогенез газовой гангрены.
7. Газовая гангрена, как правило, смешанная инфекция. Объясните, в ассоциации с какими бактериями находятся клостридии в очагах инфекции и почему?



8. Каким биопрепаратом проводится специфическое лечение? Его состав и принцип его получения.

9. Как назначить рациональную антибиотикотерапию?

#### **Критерии оценки:**

- «**зачтено**» - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

- «**не зачтено**» - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

#### **1.4. Примерный перечень практических навыков, критерии оценки**

1. Методы взятия клинического материала из биотопов организма человека для микробиологических исследований (Центр аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ) с соблюдением правил асептики и антисептики. (ОПК-1)

2. Организация правильной и своевременной транспортировки биологического материала в микробиологическую лабораторию. (ОПК-1)

3. Оформление направления для микробиологического исследования в бактериологическую и вирусологическую лаборатории. (ОПК-1)

4. Особенности транспортировки биологического материала при подозрении на особо опасные инфекции. (ОПК-1)

5. Первичная обработка клинических образцов в микробиологической лаборатории. (ОПК-7)

6. Приготовление серийных разведений биологического материала с помощью автоматических дозаторов и стерильных пипеток. (ОПК-7)

7. Техника приготовления нативных препаратов: «висячая» и «раздавленная» капля. (ОПК-7)

8. Этапы приготовления фиксированных препаратов. (ОПК-7)

9. Владение техникой микроскопии: световой, темно-польной, фазово-контрастной, иммерсионной, люминесцентной. (ОПК-7)

10. Окраска фиксированных препаратов простыми и сложными методами (метод Грама, Циля-Нильсена, Бурри-Гинса, Ожешко, Нейссера) с целью определения тинкториальных свойств. (ОПК-11)

11. Идентификация микроорганизмов по морфологическим и тинкториальным свойствам. (ОК-1, ОПК-11)

12. Методы и способы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды, инструментов с помощью автоклава, сухожаровых шкафов, кварцевых ламп. (ОПК-11)

13. Оценка эффективности стерилизации: физические, химические, биологические методы. (ОПК-11)

14. Методы обеззараживания инфицированного материала, лабораторной посуды, медицинского инструментария, обработка рук. (ОПК-11)

15. Приготовление растворов дезинфицирующих средств. (ОПК-11)

16. Определение эффективности действия дезинфицирующих средств. (ОПК-11)

17. Техника посевов бактериологической петлей из жидкой среды в жидкую, на скошенный агар, на агар в чашке Петри; с поверхности скошенного агара в жидкую среду, на скошенный агар, на питательный агар в чашке Петри; с поверхности питательного агара в чашке Петри в жидкую среду, на поверхность скошенного агара и питательного агара в чашке Петри. (ПК-1)

18. Техника посевов для выделения чистых культур в изолированном количестве: метод Дригальского, Пастера, Коха. (ПК-1)
19. Владение методами качественного и количественного определения микробной контаминации воздуха, воды, почвы, поверхностей окружающих объектов, пищевых продуктов. (ПК-1)
20. Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов. (ОК-1, ПК-3)
21. Методы и способы инфицирования экспериментальных животных. (ПК-3)
22. Определение периодов инфекционной болезни у экспериментальных животных. (ПК-3)
23. Осуществление ухода за экспериментальными животными. (ПК-3)
24. Правила и методы взятия биологического материала экспериментальных животных для микробиологического исследования. (ПК-3)
25. Техника приготовления мазков-отпечатков из органов экспериментальных животных, методики посевов на плотные и жидкие питательные среды. (ПК-3)
26. Этапы идентификации организмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств. (ПК-3)
27. Владение методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР. (ПК-1)
28. Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР). (ОК-1, ПК-1)
29. Технология проведения вирусологического метода: заражение экспериментальной модели (куриного эмбриона, культуры тканей, чувствительного экспериментального животного), индикация и идентификация вирусов. (ПК-1)
30. Этапы выделения и идентификации бактериофагов. (ПК-1)
31. Методы определения индекса и титра фагосодержащего материала. (ПК-1)
32. Постановка реакции гемагглютинации и торможения гемагглютинации в вирусологии. (ОПК-7)
33. Постановка иммунодиагностических реакций для идентификации микроорганизмов: РА, РПГА, РН, РБН, РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга. (ОПК-7)
34. Оценка результатов молекулярно-биологических методов диагностики инфекционных заболеваний. (ОК-1, ОПК-7)
35. Владение алгоритмом микробиологических исследований. (ОПК-7)
36. Оценка результатов микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний. (ПК-3)

#### **Критерии оценки:**

- «**зачтено**» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

- «**не зачтено**» - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

#### **1.5. Примерные задания для написания (и защиты) рефератов, критерии оценки**

1. Транспозонный мутагенез. (ОК-1)
2. Взаимодействие бактерий и эукариотических клеток. (ОПК-1)
3. Морфология и физиология биопленок. (ОПК-7)
4. Транскриптомика (определение, история развития, цели, задачи, основные положения, роль в медицине). (ОПК-11)

5. Геномика (определение, история развития, цели, задачи, основные положения, роль в медицине). (ПК-1)
6. Протеомика (определение, история развития, цели, задачи, основные положения, роль в медицине). (ПК-3)
7. «Кворум сенсинг» - способ межклеточного общения бактерий. (ПК-3)
8. Некультивируемые формы патогенных бактерий. (ПК-1)
9. Кампилобактерии. (ОПК-11)
10. Хеликобактерии. (ОПК-7)
11. Буркхолдерии. (ОПК-1)
12. Анаплазмы. (ОК-1)
13. Аэрококки. (ОК-1)
14. Лейконостоки. (ОК-1)
15. Педиококки. (ОПК-1)
16. Лактококки. (ОПК-7)
17. Нейссерии непатогенные. (ОПК-11)
18. Пептококки. (ПК-1)
19. Пептострептококки. (ПК-3)
20. Руминококки. (ПК-1)
21. Копрококки. (ПК-1)
22. Гемеллы. (ПК-3)
23. Сарцины. (ПК-3)
24. Вейлонеллы. (ОПК-1)
25. Провиденции. (ОПК-1)
26. Морганеллы. (ОПК-11)
27. Аэромонасы. (ОПК-7)
28. Плезиомонады. (ПК-3)
29. Вибрионы паразитические. (ПК-1)
30. Пастереллы. (ПК-3)
31. Гемофилы. (ПК-1)
32. Возбудители донованоза (род *Calymmatobacterium*)/(ОПК-7)
33. Эйкенеллы. (ОПК-7)
34. Легионеллы. (ОПК-1)
35. Бартонеллы. (ОПК-11)
36. Кингеллы. (ОПК-1)
37. Моракселлы. (ОПК-7)
38. Бранхамеллы. (ОПК-11)
39. Ацинетобактерии. (ОК-1)
40. Порфиромонады. (ПК-3)
41. Превотеллы. (ПК-1)
42. Лептотрихии. (ОПК-1)
43. Фузобактерии. (ОПК-11)
44. Селеномонады. (ОПК-7)
45. Листерии. (ПК-1)
46. Коринеформные бактерии. (ОПК-1)
47. Актиномицеты. (ПК-3)
48. Нокардии. (ОПК-7)
49. Пропионибактерии. (ОПК-11)
50. Гарднереллы. (ОПК-1)
51. Мобилункусы. (ПК-1)
52. Эрлихии. (ПК-1)
53. Неориккетсии. (ПК-3)

54. Кардиовирусы. (ПК-3)
55. Парэховирусы. (ОК-1)
56. Эрбовирусы. (ОПК-1)
57. Кобувирсы. (ОПК-7)
58. Вирус лихорадки Тягиня. (ОПК-11)
59. Вирус лихорадки Рифт-валли. (ОПК-11)
60. Вирус геморрагической лихорадки Крым-Конго. (ОПК-11)
61. Вирус лихорадки Синдбис. (ОК-1)
62. Вирус лихорадки леса Семлики. (ПК-3)
63. Вирус желтой лихорадки. (ПК-1)
64. Вирус лихорадки Денге. (ОПК-7)
65. Аренавирусы. (ОПК-1)
66. Вирус натуральной оспы. (ОПК-11)
67. Возбудители мицетомы. (ОПК-7)
68. Возбудители хромобластомикоза. (ПК-3)
69. Возбудители гистоплазмоза. (ПК-1)
70. Возбудители феогифомикоза. (ПК-1)
71. Неклассифицированные патогенные грибы. (ОПК-7)
72. Гиардии. (ОПК-11)
73. Трипаносомы. (ОПК-1)
74. Лейшмании. (ПК-3)
75. Трихомонады. (ПК-1)
76. Споровики. (ПК-1)
77. Токсоплазмы. (ОПК-1)
78. Балантидии. (ПК-1)
79. Микроспоридии. (ПК-1)
80. Бластоцисты. (ПК-3)
81. Современная организация лабораторной службы в России. (ОК-1)
82. Этика и деонтология в работе врача-бактериолога. (ОПК-1)
83. Процессы самоочищения объектов внешней среды. Роль микроорганизмов в процессах самоочищения и индикации степени чистоты (ОПК-11)

### **Критерии оценки:**

**Оценка «отлично»** – работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Полностью раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание точно соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, логично, использована современная терминология. Обучающийся владеет навыками формирования системного подхода к анализу информации, использует полученные знания при интерпретации теоретических и практических аспектов, способен грамотно редактировать тексты профессионального содержания. В работе присутствуют авторская позиция, самостоятельность суждений.

**Оценка «хорошо»** – работа в целом соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, литературным языком, использована современная терминология. Допущены неточности при анализе информации, при использовании полученных знаний для интерпретации теоретических и практических аспектов, имеются не критичные замечания к оформлению основных разделов работы. В работе обнаруживается самостоятельность суждений.

**Оценка «удовлетворительно»** – работа не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Частично раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание не полностью соответствует теме реферата. Допущены ошибки в стилистике изложения материала, при использовании современной терминологии. Обучающий-

ся слабо владеет навыками анализа информации. В работе не сделаны выводы (заключение), не обнаруживается самостоятельность суждений.

**Оценка «неудовлетворительно»** – работа не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Допущены существенные ошибки в стилистике изложения материала. Обучающийся не владеет навыками анализа информации, а также терминологией и понятийным аппаратом проблемы. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **2.1. Методика проведения тестирования**

**Целью этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

#### **Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы**

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен

Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	<b>30</b>
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	<b>30</b>
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	<b>40</b>
Всего тестовых заданий	<b>50</b>
Итого баллов	<b>100</b>
Мин. количество баллов для аттестации	70

### **Описание проведения процедуры:**

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

#### Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

#### Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

### **Результаты процедуры:**

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

## **2.2. Методика проведения приема практических навыков**

**Цель этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимися умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

**Описание проведения процедуры:**

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

**Результаты процедуры:**

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

### **2.3. Методика проведения устного собеседования**

**Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Деканатом факультета может

быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и по ситуационной задаче. Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

## **2.4. Методика проведения защиты рефератов**

**Целью процедуры** защиты реферата, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины), оценка способности обучающегося к самостоятельному, творческому мышлению.

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение защиты реферата обучающимися регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится на каждом занятии дисциплины (модуля) в соответствии с расписанием учебных занятий.



**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает в себя примерные темы для написания реферата, критерии оценки. Обучающийся выбирает самостоятельно тему для творческой работы.

**Описание проведения процедуры:**

На защите обучающийся должен хорошо ориентироваться в представленном реферате, уметь объяснить источники цифровых данных, отвечать на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к теме реферата.

Перед защитой обучающийся готовится как по реферату в целом, так и по замечаниям преподавателя.

Защита состоит из краткого изложения обучающимся основных положений реферата. В конце своего сообщения он отвечает на замечания и вопросы преподавателя и обучающихся. При оценке реферата преподаватель учитывает, как качество написания реферата, так и результаты его защиты.