

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И.Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
«Микробиология, вирусология»

Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»

Направленность «Лечебное дело», реализуемая частично  
на английском языке

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» утвержденного в 2016 году.

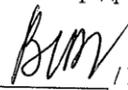
**Составители рабочей программы:**

Васильева Н.В., зав. кафедрой медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор, доктор биологических наук;  
Богомолова Т.С., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук;  
Пунченко О.Е., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук;  
Оришак Е.А., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук

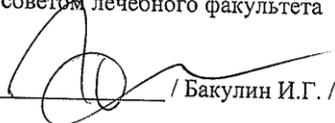
**Рецензент:**

Теп В.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской микробиологии медицинского университета им. И.П. Павлова.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской микробиологии «30» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой, проф.  / Васильева Н.В. /

Одобрено методическим советом лечебного факультета «19» сентября 2019 г.

Председатель, проф.  / Бакулин И.Г. /

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цели:** освоение студентами теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, практических навыков по методам профилактики, микробиологической, молекулярно-биологической и иммунологической диагностики, основным направлениям лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека.

### **Задачи:**

- формирование общих представлений о строении и функционировании микроорганизмов как живых систем, их роли в экологии и способах деконтаминации, включая основы дезинфектологии и стерилизации;
- освоение представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с микроорганизмами, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены);
- формирование навыков проведения микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических исследований биоматериала и чистых культур микроорганизмов, включая современные методы (секвенирование, ПЦР, ИФА, иммунохроматография, MALDI-TOF);
- обучение методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных болезней;
- формирование навыков работы с научной литературой; ознакомление с принципами организации работы в микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре программы специалитета:

Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах и относится к Блоку 1 базовой части.

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

### Медицинская информатика

Знания: компьютерных систем

Умения: пользоваться основными компьютерными программами, Интернетом для поиска нужной информации, оформлять полученные данные в виде таблиц, графиков, слайдов для подготовки докладов и информационных сообщений.

Навыки: оценки и анализа полученной информации.

### Химия

Знания: основ объемного анализа, принципов расчета и получения буферных растворов, роли катализаторов и индикаторов в химических реакциях.

Умения: учитывать результаты химических реакций.

### Биохимия

Знания: основных путей и этапов метаболизма, основ синтеза белка и нуклеиновых кислот и роль ферментов в этих процессах.

### Биология

Знания: принципов классификации живых объектов, принятые в биологии, строение одноклеточных организмов (про- и эукариотов), роли и участия в процессах их жизнедеятельности отдельных органоидов, типов биологических связей (паразитизм и

симбиоз), основ генетики клетки (строение генома, его роль в наследственности и изменчивости).

Умения: пользоваться биологическим микроскопом, дифференцировать и находить в препарате микробные клетки.

Навыки: подготовки к работе светового микроскопа.

### Анатомия

Знания: строения и взаимодействия отдельных органов и систем человека, их функциональную роль.

### Гистология и эмбриология

Знания: о морфологических особенностях и функциональной роли тканей и органов макроорганизма, их взаимодействии и развитии.

Умения: работать со световым микроскопом, различать и дифференцировать в микропрепаратах клетки тканей человека.

Навыки: подготовки к работе светового микроскопа.

### Нормальная физиология

Знания: о работе и взаимодействии органов и систем человека, их участие в поддержании гомеостаза; об основных функциях и параметрах дыхательной, пищеварительной, эндокринной, нервной, иммунной и других системах организма.

Умения: работать со световым микроскопом, дифференцировать в препаратах клетки крови.

Навыки: подготовки к работе светового микроскопа.

**Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.**

инфекционные болезни  
дерматовенерология  
фтизиатрия  
клиническая иммунология  
педиатрия  
офтальмология  
оториноларингология  
акушерство и гинекология  
урология  
судебная медицина  
терапия  
хирургия  
анестезиология  
эндокринология  
эпидемиология

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Иметь навык	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	историю микробиологии, принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов	критически проанализировать информацию из доступных источников в области медицинской микробиологии	основной терминологией по мед. микробиологии	реферат
	ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	историю микробиологии	критически проанализировать информацию из доступных источников в области медицинской микробиологии		вопросы для собеседования
	ОК-7	готовностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	иммунобиологические препараты, препараты для лечения и профилактики, в том числе в очаге инфекции			тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
	ОПК-1	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и	основные источники информации в области мед. микробиологии	найти пути получения необходимой информации в области мед. микробиологии		реферат

		учетом основных требований информационной безопасности				
	ОПК-8	готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач	принципы неспецифической профилактики, принципы получения и применения иммунобиологических препаратов, вводимых человеку, ожидаемые положительные эффекты на введение препарата, осложнения на введение препарата	выбрать необходимые меры для неспецифической и специфической профилактики инфекционных заболеваний, необходимый иммунобиологический препарат и способы его введения		тестирование, вопросы для собеседования
	ОПК-9	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	знать роль микроорганизмов в возникновении патологических процессов	выбрать тактику лечения пациента с признаками инфекционного процесса; выбрать материал для исследования и способ его доставки в микробиологическую лабораторию	методами оценки информации, поступившей из микробиологической лаборатории	тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
	ПК-1	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	микробиологические принципы нормирования уровней биологической безопасности; условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, токсины микроорганизмов, принципы диагностики инфекционных заболеваний	находить в доступных источниках НТД и использовать ее на практике; выбрать материал для исследования	методами взятия и транспортировки материала для проведения санитарно-бактериологических и микробиологических исследований	тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные задачи

		раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания				
	ПК-3	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	возбудителей особо опасных инфекций; источники, факторы и пути передачи особо опасных инфекций			тестирование, вопросы для собеседования
	ПК-5	готовностью к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	микробиоту человека, ее роль в возникновении аутоинфекций; условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, токсины микроорганизмов, принципы диагностики инфекционных заболеваний	взять материал на исследование и направить его в микробиологическую лабораторию	методами оценки данных, поступивших из микробиологической лаборатории	тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
	ПК-6	способностью к	микробиоту	отличать	методами	тестирова

		определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра	человека, ее роль в возникновении аутоинфекций; условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, токсины микроорганизмов, принципы диагностики инфекционных заболеваний	микробы по группам патогенности	оценки данных, поступивших из микробиологической лаборатории	ние, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
	ПК-8	способностью к определению тактики ведения пациентов с различными нозологическими формами	микробиоту человека, ее роль в возникновении аутоинфекций; условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, токсины микроорганизмов, принципы диагностики инфекционных заболеваний	отличать микробы по группам патогенности	методами оценки данных, поступивших из микробиологической лаборатории	тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
	ПК-13	готовностью к участию в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации	возбудителей особо опасных инфекций; источники, факторы и пути передачи особо опасных инфекций			тестирование, вопросы для собеседования

Компетенции – обеспечивают интегральный подход в обучении студентов. В компетенциях выражены требования к результатам освоения программы специалитета.

Все компетенции распределены по видам деятельности выпускника.

### Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОК-1	Общая микробиология, частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология

2.	ОК-3	Общая микробиология
3.	ОК-7	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
4.	ОПК-1	Общая микробиология, частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
5.	ОПК-8	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
6.	ОПК-9	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
7.	ПК-1	Общая микробиология, частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
8.	ПК-3	Частная микробиология
9.	ПК-5	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
10.	ПК-6	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
11.	ПК-8	Частная микробиология, инфектология, инфекционная иммунология
12.	ПК-13	Частная микробиология

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		IV	V
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>148</b>	<b>90</b>	<b>58</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>144</b>	<b>90</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	48	30	18
Практические занятия (ПЗ)	96	60	36
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>104</b>	<b>36</b>	<b>68</b>
в период теоретического обучения	72	36	36
подготовка к сдаче экзамена	32		32
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов		<b>252</b>	
зачетных единиц		<b>7</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СРС	Всего часов
1.	Общая микробиология	14	28			20	62
2.	Инфектология	2	4			4	10
3.	Инфекционная иммунология	6	12			12	30
4.	Частная микробиология	26	52			36	114
	Итого	48	96			72	216

##### 5.2. Тематический план лекционного курса (семестр – 4-5)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
--------	------------------------------	------	-------------------

1.	<b>История микробиологии.</b> Этапы развития микробиологии. Современные задачи. Значение микробиологии для медицинской теории и практики. Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии. Работы И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, С.Н Виноградского, П.Н. Кашкина.	2	презентация
2.	<b>Физиология микроорганизмов 1.</b> Ферменты микроорганизмов. Типы питания микроорганизмов. Механизмы питания микроорганизмов. Рост и размножение.	2	презентация
3.	<b>Физиология 2.</b> Фазы роста микроорганизмов на жидких питательных средах. Способы получения энергии микроорганизмами. Мембранное и субстратное фосфорилирование. Бактериологический метод диагностики.	2	презентация
4.	<b>Общая вирусология.</b> Молекулярно-генетическая организация вирусов. Классификация вирусов. Жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Принципы диагностики вирусных заболеваний.	2	презентация
5.	<b>Общая микология.</b> Морфология грибов. Классификация грибов. Биология патогенных грибов. Принципы диагностики микозов.	2	презентация
6.	<b>Антимикробная терапия.</b> Понятие о химиопрепаратах и антибиотиках. Классификация антимикробных препаратов. Механизмы действия. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Побочные реакции, наблюдаемые при лечении антибиотиками. Принципы рациональной антибиотикотерапии.	2	презентация
7.	<b>Экология микроорганизмов.</b> Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Микробиота человека и ее значение. Основы санитарной микробиологии. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. Биологическая опасность.	2	презентация
8.	<b>Инфектология.</b> Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Типы инфекционных заболеваний и их отличительные черты. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни, ее исходы. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.	2	презентация
9.	<b>Общая иммунология. Неспецифическая резистентность.</b> Видовая невосприимчивость. Неспецифические факторы защиты организма. Фагоцитоз. Оценка фагоцитоза. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, их характеристика. Способы получения и применение. Роль состояния макроорганизма в возникновении инфекции и развитии иммунитета.	2	презентация

10.	<b>Иммунная система организма.</b> Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Структура и функция иммунной системы. Клонально-селекционная теория Бернета. Иммунекомпетентные клетки: Т- и В-лимфоциты, макрофаги. Антигены: определение, основные свойства. Антителогенез. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Иммуноглобулины, структура и функция. Первичные и вторичные иммунодефициты. Кооперация иммунокомпетентных клеток.	2	презентация
11.	<b>Аллергия и другие проявления иммунопатологии.</b> Понятие об аллергии. Типы аллергических реакций. Аллергены. Понятие о сенсибилизации. Формы аллергических реакций. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Причины возникновения. Их предупреждение. Аллергические пробы, их сущность, применение. Т-зависимая гиперчувствительность. Значение в патогенезе и диагностике инфекционных заболеваний. Иммунологические препараты для лечения и профилактики инфекционных заболеваний. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Принципы получения и применения.	2	презентация
12.	<b>Современные методы медицинской микробиологии.</b> Цель и задачи современной микробиологии. Автоматизированные и полуавтоматические системы для культивирования микроорганизмов, определения чувствительности к антимикробным препаратам. Экспресс-тесты для биохимической идентификации. Автоматизированные системы биохимической идентификации. ДНК-зондирование. Полимеразная цепная реакция в диагностике инфекционных болезней. Секвенирование. Иммунодиагностика инфекционных заболеваний. Иммуноферментный анализ, иммунохроматография. Протеомика. Масс-спектрометрия, MALDI-TOF.	2	презентация
13.	<b>Возбудители гнойно-септических инфекций.</b> Стафилококки. Характеристика. Стафилококковое носительство. Лабораторная диагностика. Стрептококки. Характеристика. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций. Менингококки. Характеристика. Формы инфекции. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Гонококки. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение. Возбудитель столбняка. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация

14.	<b>Возбудители кишечных инфекций.</b> Возбудители эшерихиозов. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Возбудители шигеллеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители сальмонеллезов. Микробиологическая характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика. Возбудитель холеры. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация
15.	<b>Возбудители воздушно-капельных инфекций.</b> Возбудитель дифтерии. Характеристика. Лабораторная диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители коклюша и паракоклюша. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация
16.	<b>Возбудители особо-опасных инфекций.</b> Возбудитель чумы. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудитель туляремии. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудитель бруцеллеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация
17.	<b>Микобактериозы.</b> Возбудитель туберкулеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Атипичные микобактерии. Источники, факторы передачи. Вызываемые инфекции у человека. Принципы диагностики микобактериозов.	2	презентация
18.	<b>Риккетсии, хламидии. Микоплазмы.</b> Патогенные микоплазмы. Характеристика. Лабораторная диагностика. Возбудители хламидиозов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Лечение. Риккетсии патогенные для человека. Возбудители, патогенез, лабораторная диагностика.	2	презентация
19.	<b>Спирохеты.</b> Возбудитель сифилиса. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение. Серодиагностика сифилиса и ее особенности. Возбудители возвратных тифов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение. Возбудители лептоспирозов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация

20.	<b>Частные вопросы вирусологии 1.</b> Вирусы – возбудители кори, краснухи, паротита. Возбудители кори и паротита. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудитель краснухи. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудитель паротита. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	2	презентация
21.	<b>Частные вопросы вирусологии 2.</b> Вирусы – возбудители гепатитов с парентеральным путем передачи.	2	презентация
22.	<b>Частные вопросы вирусологии 3.</b> Вирусы – возбудители ОРВИ. Классификация. Строение. Клинические проявления. Диагностика. Профилактика.	2	презентация
23.	<b>Частные вопросы вирусологии 4.</b> Вирусы – возбудители ОКВИ. Классификация. Строение. Клинические проявления. Диагностика. Профилактика.	2	презентация
24.	<b>Частные вопросы микологии.</b> Грибы – возбудители поверхностных и глубоких микозов. Диагностика поверхностных и глубоких микозов. Доказательства этиологической роли. Принципы лечения микотической инфекции.	2	презентация

### 5.3. Тематический план практических занятий (семестр – 4-5)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1.	<b>Морфология микроорганизмов.</b> Принципы систематики, таксономии и классификации микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Строение микроскопических грибов.	4	Микроскопия готовых препаратов бактерий и грибов. Зарисовка электронограмм
2.	<b>Микроскопический метод.</b> Устройство микроскопа. Увеличение и разрешение. Методы микроскопии. Препараты в микробиологии. Тинкториальные свойства бактерий. Методы изучения микроорганизмов с использованием окрашивания.	4	Приготовление фиксированного окрашенного препарата из зубного налета.
3.	<b>Физиология микроорганизмов.</b> Воздействие физических и химических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция и стерилизация. Типы и механизмы питания микроорганизмов. Питательные среды в микробиологии. Техника посева и выделения чистых культур микроорганизмов. Биохимическая идентификация микроорганизмов.	4	Изучение роста микроорганизмов на жидких и плотных питательных средах. Посев объекта с известной концентрацией микроорганизмов для получения изолированных колоний. Изучение биохимических свойств микроорганизмов на средах «пестрого ряда».
4.	<b>Генетика микроорганизмов.</b> Организация генома у бактерий. Организация генома у грибов. Формы переноса генетического материала. Плазмиды. Мигрирующие элементы. Перенос генов и изменчивость микроорганизмов. Генная инженерия.	4	Оценка мутагенной активности методом Эймса.

5.	<b>Антимикробная терапия.</b> Классификация препаратов по механизму действия. Методы оценки антибиотикочувствительности бактерий. Методы оценки чувствительности к антимикотикам. Принципы рациональной антибиотикотерапии.	4	Постановка диско-диффузионного метода. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.
6.	<b>Основы санитарной микробиологии.</b> Цель и задачи санитарной микробиологии. Аллохтонная и аутохтонная микробиота объектов. Оценка опасности объекта по микробиологическим показателям. Принципы нормирования микроорганизмов в объектах окружающей среды.	4	Посев воды централизованного водоснабжения на общее микробное число. Оценка и выдача заключения о соответствии НТД
7.	<b>Инфектология.</b> Классические положения учения об инфекции. Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Формы инфекционных процессов. Экспериментальная инфекция. Биологический метод лабораторной диагностики.	4	Изучение факторов вирулентности микроорганизмов: плазмокоагулаза, фибриноген, гемолизина, липаза, ДНКаза. Подготовка рефератов
8.	<b>Иммунология.</b> Понятие об антигене и антителах. Клеточное и гуморальное звено иммунной системы. Серодиагностика инфекционных болезней. Аллергодиагностика. Иммунопрофилактика.	12	Серотипирование культуры энтеробактерий. Подготовка рефератов.
9.	<b>Современные методы медицинской микробиологии.</b> Принцип работы анализаторов для посева крови. Газо-жидкостная хроматография. Иммуноферментный анализ. Тесты «у постели больного». Полимеразная цепная реакция и ее варианты. Масс-спектрометрия.	4	Постановка иммунохроматографического теста. Постановка реакции латекс-агглютинации с чистой культурой.
10.	<b>Инфекции, передающиеся половым путем.</b> Понятие об инфекциях, передающихся половым путем. Гонорея. Возбудитель гонореи. Морфологические и биологические свойства. Пути и факторы передачи. Микробиологическая диагностика. Профилактика. Сифилис. Возбудитель сифилиса. Морфологические и биологические свойства. Пути и факторы передачи. Микробиологическая диагностика. Профилактика.	4	Микроскопия готовых препаратов. Учет биохимических свойств возбудителя гонореи. Серодиагностика сифилиса.
11.	<b>Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний.</b> Понятие о гнойно-воспалительных заболеваниях. Сепсис. Септикопиемия. Бактериемия. Классификация возбудителей по источнику инфекции, типу дыхания, морфологии. Схема микробиологической диагностики.	4	Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Приготовление и микроскопия окрашенных препаратов из колоний на ППС. Учет биохимических свойств.
12.	<b>Возбудители кишечных инфекций.</b> Понятие о кишечных инфекциях. Возбудители. Морфологические и биологические свойства. Пути и факторы передачи. Микробиологическая диагностика острых и хронических ОКИ. Профилактика.	4	Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Приготовление и микроскопия окрашенных препаратов из колоний на ППС. Учет биохимических свойств. Постановка реакции агглютинации на стекле, РНГА.

13.	<b>Возбудители воздушно-капельных инфекций.</b> Понятие о воздушно-капельных инфекциях. Возбудители. Морфологические и биологические свойства. Пути и факторы передачи. Роль носительства. Микробиологическая диагностика. Профилактика.	4	Микроскопия препаратов из мокроты. Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Приготовление и микроскопия окрашенных препаратов из колоний на ППС. Учет биохимических свойств. Учет реакции преципитации (определение токсигенных свойств возбудителя дифтерии). Учет иммунохроматографического теста.
14.	<b>Анаэробы.</b> Возбудители анаэробных инфекций и вызываемые ими заболевания. Источники инфекции. Особенности взятия и транспортировки материала при подозрении на анаэробную инфекцию. Микробиологическая диагностика. Профилактика.	4	Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Приготовление и микроскопия окрашенных препаратов из колоний на ППС. Учет биохимических свойств.
15.	<b>Возбудители особо-опасных инфекций.</b> Понятие об особо-опасной инфекции, карантинных инфекциях. Возбудители. Морфологические и биологические свойства. Пути и факторы передачи. Роль носительства. Микробиологическая диагностика. Профилактика.	4	Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Приготовление и микроскопия окрашенных препаратов из колоний на ППС. Учет биохимических свойств. Учет фагодифференцировки вибрионов.
16.	<b>Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний.</b> Таксономия вирусов, вызывающих респираторные инфекции. Вирусы гриппа. Парамиксовирусы. Коронавирусы. Аденовирусы. Вирусологический метод диагностики. Профилактика.	4	Учет результатов РТГА. Подготовка рефератов и их обсуждение.
17.	<b>Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций.</b> Таксономия вирусов, вызывающих ОКИ. Энтеровирусы. Ротавирусы. Вирусы Норволк. Вирусологический метод диагностики. Профилактика.	4	Учет результатов реакции нейтрализации цветной пробы Солка. Учет результатов ИФА.
18.	<b>Вирусные гепатиты с парентеральным механизмом передачи.</b> Источники, пути и факторы передачи. Таксономия вирусов. Особенности патогенеза. Диагностика. Профилактика.	4	Учет результатов ИФА. Учет результатов ПЦР.
19.	<b>Инфекции, вызываемые дрожжевыми грибами.</b> Понятие об оппортунистической инфекции. Таксономия дрожжевых грибов. Морфо-биологические свойства. Вызываемые заболевания. Поверхностные микозы. Глубокие микозы. Микологическая диагностика. Профилактика.	4	Учет роста грибов на питательных средах. Приготовление и микроскопия препаратов. Учет серодиагностики.
20.	<b>Инфекции, вызываемые мицелиальными грибами.</b> Таксономия мицелиальных грибов. Морфо-биологические свойства. Вызываемые заболевания. Поверхностные микозы. Глубокие микозы. Микологическая диагностика. Профилактика.	4	Учет роста микроорганизмов на питательных средах. Микроскопия готовых препаратов.

21.	<b>Пищевые отравления микробной природы.</b> Классификация пищевых отравлений. Интоксикации. Токсикоинфекции. Отбор проб пищевых продуктов и материала от пострадавших. Схема посева. Учет результатов. Профилактика.	4	Решение ситуационных задач по теме.
22.	<b>Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи.</b> Понятие об ИСМП. Возбудители, источники, пути и факторы передачи. «Микроорганизмы особого внимания». Программа производственного контроля. Посевы на стерильность. Контроль качества дезинфекции объектов окружающей среды. Контроль качества мытья рук. Носительство золотистого стафилококка.	4	Взятие смывов с рук и объектов окружающей среды. Контроль носительства. Посев на питательные среды. Учет результатов.

#### 5.4. Лабораторный практикум (семестр -) не предусмотрен

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии

#### 5.5. Тематический план семинаров (семестр -) не предусмотрен

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии

### 6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	4	текущий	Общая микробиология	тестирование, вопросы для собеседования, реферат	70	160
2.	4	текущий	Инфектология	тестирование, вопросы для собеседования, реферат	20	30
3.	4	текущий	Инфекционная иммунология	тестирование, вопросы для собеседования, реферат	30	60
4.	5	текущий	Частная микробиология	тестирование, вопросы для собеседования, реферат	80	240
5.	5	промежуточная аттестация - экзамен	По всему курсу	тестирование, вопросы для собеседования, ситуационные	140	500

				задачи		
--	--	--	--	--------	--	--

## 6.1. Примеры оценочных средств:

### 1. Примерные вопросы для собеседования.

1. История медицинской микробиологии. Заслуги отечественных микробиологов.
2. Принципы классификации микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов и их место в системе живых существ. Понятие о виде и штамме.
3. Строение бактериальной клетки и функциональное назначение ее органелл.
4. Методы изучения строения бактерий и выявления отдельных органелл.
5. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы их изучения.
6. Типы микроскопов (иммерсионный, фазово-контрастный, темнопольный, люминесцентный, электронный). Принцип действия, особенности их устройства и области применения.
7. Сложные методы окраски (по Граму, Цилю-Нильсену, Бурри-Гинсу, Ожешко, Нейссеру). Их особенности и области применения.
8. Бактериоскопический метод диагностики, его возможности, достоинства и недостатки.
9. Питание бактерий. Методы культивирования бактерий. Рост и размножение бактерий на жидких и плотных питательных средах. Культуральные свойства.
10. Питательные среды. Требования к питательным средам. Классификация питательных сред. Особенности состава и области применения простых, дифференциальных, элективных, обогатительных, элективно-дифференциальных, синтетических сред).
11. Современные методы медицинской микробиологии.
12. Вирусы герпеса. Классификация, значение в патологии человека.
13. Вирусы ЭКХО и Коксаки, вызываемые ими заболевания. Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций.
14. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая и неспецифическая профилактика.
15. Возбудители бруцеллеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
16. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
17. Возбудители возвратных тифов. Характеристика. Лабораторная диагностика.
18. Возбудители гриппа. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Применяемые препараты и направления терапии.
19. Возбудители кандидоза. Биологические свойства. Диагностика кандидоза.
20. Возбудители коклюша. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
21. Возбудители кори. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
22. Возбудители лептоспирозов. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
23. Возбудители ОРВИ. Общая характеристика. Принципы диагностики, профилактики.
24. Возбудители пищевых токсикоинфекций. Лабораторная диагностика.
25. Возбудители гнойно-септических инфекций. Принципы лабораторной диагностики.
26. Возбудители сыпного тифа. Характеристика. Болезнь Брилля. Лабораторная диагностика.
27. Возбудители туберкулеза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
28. Возбудители микобактериозов. Характеристика. Лабораторная диагностика.
29. Возбудители хламидиозов. Характеристика. Лабораторная диагностика.
30. Возбудители эшерихиозов. Характеристика. Лабораторная диагностика эшерихиозов.

31. Возбудитель ботулизма. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Принципы лечения.
32. Возбудитель дифтерии. Характеристика. Лабораторная диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика. Принципы лечения.
33. Возбудитель клещевого энцефалита. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Принципы лечения.
34. Возбудитель краснухи. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
35. Возбудитель кампилобактериоза. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика. Принципы лечения.
36. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
37. Возбудитель сифилиса. Характеристика. Лабораторная диагностика.
38. Гонококки. Характеристика. Лабораторная диагностика. Профилактика.
39. Микоплазмы. Биологические свойства, особенности строения. Роль в патологии человека.
40. Патогенные и условно-патогенные грибы. Классификация. Принципы диагностики микозов.
41. Плесневые грибы – возбудители оппортунистических микозов. Характеристика, подтверждение этиологической роли.
42. Стафилококки. Характеристика. Лабораторная диагностика стафилококковых инфекций. Стафилококковое носительство.
43. Стрептококки. Характеристика. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций.
44. Характеристика возбудителей гепатитов. Методы диагностики и профилактики.
45. Возбудитель бешенства. Характеристика. Патогенез. Специфическая профилактика.
46. Возбудитель холеры. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

## 2. Примеры тестовых заданий

Выберите правильный ответ:

1. После перенесенной скарлатины у человека, как правило, формируется

- A стойкий напряженный антимикробный иммунитет
- B непродолжительный антимикробный иммунитет
- C стойкий напряженный антитоксический иммунитет
- D непродолжительный антитоксический иммунитет
- E стойкий напряженный антитоксический и антимикробный иммунитет

Правильный ответ C

2. Проба Дика используется для выявления

- A антимикробного иммунитета при стрептококковых инфекциях
- B сенсibilизации к стрептококкам при ревматизме
- C антимикробного иммунитета при роже
- D антимикробного иммунитета при скарлатине
- E антитоксического иммунитета при скарлатине

Правильный ответ E

3. Из перечисленных утверждений правильным является:

- A Все бета-гемолитические стрептококки группы A устойчивы к пенициллину
- B Некоторые бета-гемолитические стрептококки группы A чувствительны к пенициллину
- C Устойчивость стрептококков к пенициллинам часто обусловлена способностью этих микроорганизмов к продукции бета-лактамаз
- D Все бета-гемолитические стрептококки группы A чувствительны к пенициллину
- E Устойчивость стрептококков к пенициллинам всегда обусловлена способностью этих микроорганизмов к продукции бета-лактамаз

Правильный ответ D

4. Стрептококки – это

А Грамотрицательные диплококки

В Грамположительные тетракокки

С Грамположительные кокки, расположенные в виде виноградной грозди

Д Грамотрицательные кокки, расположенные в виде виноградной грозди

Е Грамположительные кокки, расположенные цепочкой

Правильный ответ Е

5. Для выделения менингококков из ликвора используют

А желточно-солевой агар

В сывороточный агар

С сывороточный агар с ристомицином

Д кровяной агар с теллуридом калия

Е сывороточный агар с пенициллином

Правильный ответ В

6. Для выделения менингококков из носоглоточной слизи используют

А желточно-солевой агар

В сывороточный агар

С сывороточный агар с ристомицином

Д кровяной агар с теллуридом калия

Е сывороточный агар с пенициллином

Правильный ответ С

7. Из перечисленных утверждений правильными являются

А Менингококковая инфекция высококонтагиозна и заражение в 90% случаев заканчивается заболеванием с тяжелой клинической картиной

В Наиболее частыми формами менингококковой инфекции являются бактерионосительство и менингококковый назофарингит

С Наиболее частыми формами менингококковой инфекции являются бактерионосительство и менингококковый сепсис

Д Менингит - это острое воспаление головного мозга

Е Менингит - это острое воспаление мозговых оболочек

Правильный ответ ВЕ

8. Генерализованные формы менингококковой инфекции

А бактерионосительство и назофарингит

В бактерионосительство и менингококцемия

С менингит и назофарингит

Д менингит, менингококцемия

Е менингококцемия и назофарингит

Правильный ответ Д

9. Локализованные формы менингококковой инфекции

А бактерионосительство и назофарингит

В бактерионосительство и менингококцемия

С менингит и назофарингит

Д менингит, менингококцемия

Е менингококцемия и назофарингит

Правильный ответ А

10. Из перечисленных утверждений правильными являются

А Гонококки не способны к росту на питательных средах

В Гонорея у женщин часто протекает в форме бессимптомной инфекции

С Все гонококки чувствительны к пенициллину

Д Гонококки не способны к росту на МПА

Е Гоновакцина используется для заблаговременной профилактики гонореи

Правильный ответ ВД

11. Возбудитель бленнореи  
A Neisseria blenorhoeae  
B Neisseria gonorrhoeae  
C Streptococcus gonorrhoeae  
D Neisseria meningitidis  
E Streptococcus blenorhoeae  
Правильный ответ B

Тестовые задания доступны студентам на сайте  
<http://moodle.szgmu.ru/enrol/index.php?id=96>

### 3. Ситуационные задачи.

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА 22.

Инструкция: ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Основная часть

Пациент обратился с жалобами на повышение  $t$  до  $38.5^{\circ}\text{C}$ , слезотечение и резь в глазах, а также боль в горле при глотании. Объективно: симптомы острого конъюнктивита в сочетании с фарингитом.

Вопросы:

1. Инфекцию какой этиологии можно предположить?
2. Какой исследуемый материал для лабораторной диагностики может быть использован?
3. Экспрессные методы идентификации возбудителя?
4. Назовите стандартные методы вирусологической диагностики.
5. Каковы принципы лечения инфекции?

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА 23.

Инструкция: ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Основная часть

В детскую инфекционную больницу поступил больной ребенок 7 лет, которому врач на основании клинических симптомов поставил диагноз: «Эпидемический цереброспинальный менингит».

Вопросы:

1. Назовите возбудителя названного заболевания, его таксономическое положение, морфологические и тинкториальные свойства?
2. Эпидемиология менингита: источник инфекции, входные ворота, механизм, факторы и пути передачи инфекции?
3. Какие формы инфекции существуют и их эпидемиологическое значение?
4. Какой материал нужно взять для микробиологического исследования?

Основные методы микробиологического исследования?

5. Проводится ли специфическая профилактика названного заболевания?

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА 24.

Инструкция: ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Основная часть

В отделении челюстно – лицевой хирургии районной больницы зарегистрированы случаи нагноения послеоперационных ран. Бактериологическое исследование гноя показали, что у всех пациентов с нагноением ран выделен *S.aureus*. С целью выявления источника инфекции в лабораторию отправлены для исследования: мазки из носа и зева, смывы с рук

оперирующих хирургов, операционных медсестер, младших медсестер операционного блока. Кроме того, проведено исследование проб воздуха, отобранных импактором ПУ1Б, проверена стерильность операционного материала. Из носа хирурга Н. и операционной сестры К. выделен *S.aureus*, с рук младшей сестры операционного блока – *S.epidermidis*, из воздуха – *S.saprophyticus*.

Вопросы:

1. Как называются инфекции, возникающие в условиях стационара?
2. Особенности протекания инфекции и биологии штаммов, вызывающих такой тип инфекции?
3. Кто предположительно может служить источником инфекции в данном стационаре?
4. Какое дополнительное лабораторное исследование необходимо провести для подтверждения эпидемиологической связи между источником инфекции и восприимчивым организмом?
5. Какие еще варианты внутривидового типирования вы можете назвать?

## **7. Внеаудиторная самостоятельная работа**

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Работа с конспектами лекций, учебником	72	вопросы для собеседования, тестирование

### **7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем не предусмотрена**

### **7.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрены**

### **7.3. Примерная тематика рефератов:**

1. История открытия, этиология, диагностика и профилактика отдельных вирусных, бактериальных и микотических инфекций (по выбору обучаемого).
2. Биоинженерия.
3. Новые инфекции.
4. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи.
5. Экспресс-методы в санитарной микробиологии.
6. Бактериофаги и их применение в медицине.
7. Современные методы идентификации микроорганизмов.
8. Современные серологические реакции.
9. Эволюция патогенных микроорганизмов.
10. Экзотоксины и их практическое применение.
11. Современные вакцины.
12. Иммунопрофилактика – благо или зло?
13. История открытия, этиология, диагностика и профилактика отдельных вирусных, бактериальных и микотических инфекций (по выбору обучаемого).
14. Инфекции, вызванные прионами.
15. Медленные инфекции.
16. Диагностика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.
17. Экспресс-методы в санитарной микробиологии.
18. Современные методы идентификации микроорганизмов.
19. Современные серологические реакции.
20. Эволюция патогенных микроорганизмов на примере иерсиний.
21. Современные вакцины для профилактики ОРВИ.

Оценивается, если соблюдены признаки содержательные - соответствие содержания работы заявленной теме; тема полностью раскрыта; наличие основных разделов: введения, основной части, заключения; обоснованность выбора темы, ее актуальности; структурирование подходов к изучению рассматриваемой проблемы (рубрикация содержания основной части); аргументированность собственной позиции; корректность формулируемых выводов; формальные - объем работы составляет от 20 до 30 страниц; форматирование текста (выравнивание по ширине, 12 шрифт, 1.5 интервал); соответствие стиля изложения требованиям научного жанра; грамотность письменной речи (орфография, синтаксис, пунктуация); перечень используемых литературных источников (содержит не менее 10 источников, 70% которых - научные и учебно-методические издания; из них более 50% - литература, опубликованная за последние 5 лет).;

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (Приложение В):**

### *а) основная литература:*

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2.т./Под ред. В.В.Зверева, 2016. Т.1, Т.2
2. Рабочая тетрадь по микробиологии. Часть 1. Общая бактериология: учебно-методическое пособие/Коллектив авторов – СПб.: Изд-во ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2015.-76с.
3. Рабочая тетрадь по микробиологии. Часть 2. Экология микроорганизмов, инфектология, иммунология, учебно-методическое пособие/Коллектив авторов – СПб.: СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2016.-72с.

### *б) дополнительная литература:*

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2012 г.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед.вузов / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев - СПб.: СпецЛит, 2008- 4-е изд., испр. и доп. - 767с. :ил.
3. Медицинская микробиология: учебное пособие/ под.ред. В.И.Покровского. – 4-е изд.испр. – М.:ГЭОТАР – Медиа, 2006 -768с.: ил.
4. Микроэкология: фундаментальные и прикладные проблемы /Под ред. Н. Н. Плужникова, Я. А. Накатиса, О. Г. Хурцилавы. —СПб.: Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2012.
5. Организационная модель справочника возбудителей инфекций для формирования обучающих модулей с использованием информационно-симуляционных технологий: Учебно-методическое пособие / Под ред. О. Г. Хурцилава

### *в) программное обеспечение:*

1. система дистанционного обучения СЗГМУ им. И.И. Мечникова
2. симулятор по микробиологии на основе программного обеспечения автоматизированной лаборатории

### *г) базы данных, информационно-справочные системы –*

1. //www. Consilium-medicum.com. каталог медицинских ресурсов INTERNET
2. «Медлайн»,
3. e-library,
4. Каталог «Корбис»,
5. Профессионально-ориентированный сайт www. Medpsy.ru

6. Энциклопедия Российского законодательства (программа поддержки учебных заведений). «Гарант-студент. Специальный выпуск для студентов, аспирантов, преподавателей»

7. ЭБС «Консультант студента»

8. ЭМБ «Консультант врача»

9. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»

10. «IPRBooks»-Библиокомплектатор

11. Электронно-библиотечная система «Букап»

12. ЭБС «Издательство Лань»

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

### **а. Кабинеты:**

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

аудитории учебные – 5, площадью от 36 до 43 кв.м

ул. Кирочная, 41, патоморфологический корпус, помещения кафедры медицинской микробиологии:

аудитория учебная – 2

ул. Сантьяго-де-Куба, 1/28, каб. 90, помещения кафедры медицинской микробиологии:

аудитория учебная – 1, площадью 50,9 кв.м

### **б. Лаборатории:**

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

учебные микробиологические лаборатории - 1

### **в. Мебель:**

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

лабораторные столы – 80; стулья – 180; столы для окраски препаратов – 12

ул. Кирочная, 41, патоморфологический корпус, помещения кафедры медицинской микробиологии:

столы – 16; стулья – 50

ул. Сантьяго-де-Куба, 1/28, каб. 90, помещения кафедры медицинской микробиологии:

лабораторные столы – 20; стулья – 21

### **г. Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:**

ул. Кирочная, 41, патоморфологический корпус, помещения кафедры медицинской микробиологии:

Посевная автоматическая станция – 1;

Симулятор по микробиологии на основе программного обеспечения автоматизированной лаборатории – 1

### **д. Медицинское оборудование (для отработки практических навыков):**

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

микроскопы - 78

бактериологические петли – 100

спиртовки – 60

штативы - 120

ул. Сантьяго-де-Куба, 1/28, каб. 90, помещения кафедры медицинской микробиологии:

микроскопы - 13

бактериологические петли – 20

спиртовки – 10

штативы - 15

дозаторы - 3

### **е. Аппаратура, приборы:**

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

термостаты – 10

воздушные стерилизаторы – 1  
паровые стерилизаторы – 2  
холодильники – 8  
микроскопы – 1  
лабораторная посуда (пипетки, колбы, пробирки, флаконы)  
ул. Сантьяго-де-Куба, 1/28, каб. 90, помещения кафедры медицинской микробиологии:  
лабораторная посуда (пипетки, колбы, пробирки, флаконы)  
термостаты -2  
микроскопы -13  
Анализатор бактериологический "Адажио" -1  
Микробиологический автоматический анализатор Vitek2Compact – 1  
Гемокультиватор Bact/Alert -1

MALDI-TOF-масс-спектрометр Autoflex speed TOF/TOF (Bruker Daltonics, Германия) - оборудование НИЛ молекулярно-генетической микробиологии (с рабочей станцией, пакетом программного обеспечения, принтером и ЖК-панелью для трансляции изображения) - видовая идентификация и исследование молекулярно-биологических свойств микроорганизмов

Флуоресцентный сканнер Typhoon FLA 9500 (GE Healthcare, США) - оборудование НИЛ молекулярно-генетической микробиологии. Сканирование электрофорезных гелевых пластин, получаемых при разделении полипептидов или полинуклеотидов

Adagio (Bio-Rad, Франция) - автоматизация определения чувствительности микроорганизмов диско-диффузионным методом и хранение результатов

**ж. Технические средства обучения** (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника):

Пискаревский пр., 47, к.33, помещения кафедры медицинской микробиологии:

мультимедийный проектор – 1

компьютер – 1

ул. Сантьяго-де-Куба, 1/28, каб. 90, помещения кафедры медицинской микробиологии:

Компьютер -1

Ноутбук - 1

Проектор - 2 шт.

## **10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

Для эффективного изучения разделов дисциплины необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, пройти тестирование по всем предложенным темам, активно участвовать в обсуждении на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя. Для работы с рефератом необходимо подобрать необходимую литературу в библиотеке университета или других источниках, проанализировать материал, выделить ключевые понятия и подготовить реферат в соответствии с требованиями; для защиты реферата подготовить краткое сообщение и выступить на практическом занятии.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить и проработать все оценочные средства: вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания.