



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 ДИСЦИПЛИНЫ

«Медицинская микробиология»

**Специальность:** 30.05.03 Медицинская кибернетика

**Направленность:** Цифровые технологии медицины и здравоохранения

2024

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России	
<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b>	
Сертификат	11C08DD37C5678CF72030C7355B41753
Владелец	Сайганов Сергей Анатольевич
Действителен	с 22.10.2024 14:51:43 по 15.01.2026 14:51:43

Рабочая программа дисциплины «Медицинская микробиология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 года № 1006 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика»

***Составители рабочей программы дисциплины:***

Васильева Н.В. заведующий кафедрой медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова Минздрава России д.б.н., профессор;

Пунченко О.Е. доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им.

И.И. Мечникова Минздрава России, к.м.н., доцент;

Гостев Владимир Валерьевич, д.б.н., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова Минздрава России.

***Рецензент:***

Тец Владимир Вениаминович, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова», д.м.н., профессор, академик РАЕН.

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете 22 ноября 2024 г.

Председатель \_\_\_\_\_ /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	14
7. Оценочные материалы.....	14
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	15
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
Приложение А .....	19

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Медицинская микробиология» является формирование компетенций обучающегося, освоение теоретических основ и закономерностей взаимодействия микробов и макроорганизма, практических навыков по методам микробиологической, молекулярно-биологической и иммунологической диагностики инфекций, основным направлениям лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний; использование существующих и разработка новых компьютерных и информационных ресурсов для анализа и интерпретации биологических данных различного типа (последовательностей ДНК, РНК и белков, пространственных структур РНК и белков, профилей экспрессии генов и др.); формирование компетенций, направленных на создание свода знаний, навыков, позволяющих специалисту в области медицинской микробиологии оценить роль анализа микробных биополимеров в исследовании новых патогенов, а также в мониторинге свойств известных актуальных патогенов, и приобретение обучающимся элементарных навыков работы с последовательностями биополимеров и биоинформационными базами данных.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская микробиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (уровень образования специалитет), направленность: Цифровые технологии медицины и здравоохранения. Дисциплина является обязательной к изучению.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ИД-1 ОПК-3.1. Применяет специализированное диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
	ИД-3 ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских исследованиях
ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	ИД-1 ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач
	ИД-2 ОПК-6.2. Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности
ПК-3. Ведет медицинскую документацию и контролирует качество ее ведения с помощью информационных	ИД-1 ПК-3.1. Оформляет медицинскую документацию в информационных системах здравоохранения с использованием общего

систем в сфере здравоохранения	и специализированного программного обеспечения
--------------------------------	--

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ОПК-3.1	<b>знает</b> принципы бактериоскопического метода диагностики	тестовые задания, контрольные вопросы демонстрация практических навыков
	<b>умеет</b> приготовить препарат для микроскопии	
	<b>имеет навык</b> использования бактериоскопического метода для диагностики инфекций	
ИД-3 ОПК-3.3	<b>знает</b> назначение диагностического микробиологического оборудования, принципы использования клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицине	тестовые задания реферат ситуационная задача
	<b>умеет</b> использовать диагностическое микробиологическое оборудование	
	<b>имеет навык</b> интерпретации данных, полученных с помощью микробиологического оборудования	
ИД-1 ОПК-6.1	<b>знает</b> лабораторные информационные системы	контрольные вопросы ситуационная задача
	<b>умеет</b> найти информацию в лабораторной информационной системе	
	<b>имеет навык</b> использования готовых информационных систем	
ИД-2 ОПК-6.2	<b>знает</b> принципы устройства информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики	тестовые задания реферат ситуационная задача контрольные вопросы
	<b>умеет</b> использовать информационно-коммуникационные технологии и ресурсы биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности	
	<b>имеет навык</b> решения задач профессиональной деятельности с использованием ресурсов биоинформатики	
ИД-1 ПК-3.1	<b>знает</b> принципы оформления медицинской документации в лабораторных информационных системах, перечень форм и видов электронных медицинских документов, требования, предъявляемые к информационным системам, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями.	тестовые задания ситуационная задача контрольные вопросы
	<b>умеет</b> использовать общее и специализированное программное обеспечение	
	<b>имеет навык</b> оформления медицинской документации в лабораторной информационной системе, документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов	

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		5
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Лекции	24	24
Практические занятия	48	48
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>104</b>	<b>104</b>
в период теоретического обучения	72	72
подготовка к сдаче экзамена	32	32
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов	<b>180</b>	<b>180</b>
зачетных единиц	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Общая микробиология	Основы медицинской микробиологии, таксономия и классификация бактерий, вирусов, грибов; морфология, физиология, генетика микроорганизмов; антимикробные препараты, дезинфекция и стерилизация; биопрепараты; принципы диагностики инфекционных заболеваний; ЛИС	ОПК-3 ОПК-6 ПК-3
2	Частная микробиология	Возбудители инфекций: респираторных; кишечных; гнойно-септических; особо-опасных.	ОПК-3 ПК-3
3	Частная вирусология	Вирусные инфекции: ОРВИ, ОКВИ, ВИЧ, инфекции с трансмиссивным механизмом передачи	ОПК-3 ПК-3

##### 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1.	Общая микробиология	Л.1 <b>Введение в медицинскую микробиологию.</b> Предмет, методы, задачи. Классификация микроорганизмов. Микробиология как наука, изучающая закономерности жизнедеятельности микроорганизмов во взаимодействии со средой их обитания, ее разделы.	ЛБ	2

		Современные задачи микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения. История развития микробиологии, этапы и периоды. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Биоинформатические методы и их использование в медицине и микробиологии. Инструменты биоинформатики. Математический аппарат. Языки программирования в биоинформатике. Роль суперкомпьютеров и серверов в биоинформатике. Примеры программного обеспечения и баз данных.		
2.	Общая микробиология	<b>Л.2 Морфология микроорганизмов.</b> Классификация микроорганизмов. Морфология микроорганизмов. Микроскопический метод исследований. Строение микробных клеток. Особенности строения риккетсий, хламидий, микоплазм и спирохет. Микроскопические грибы.	ЛБ	2
3.	Общая микробиология	<b>Л.3 Физиология микроорганизмов.</b> Особенности метаболизма бактерий. Постоянные и непостоянные ферменты. Питание бактерий. Аутотрофы и гетеротрофы. Прототрофы и ауксотрофы. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку. Ферменты бактерий. Дыхание бактерий. Типы метаболизма: окислительный и бродильный. Взаимоотношения бактерий с кислородом: строгие аэробы и анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, аэротолерантные – механизмы защиты от токсического действия свободных кислородных радикалов, особенности культивирования. Рост и размножение бактерий. Питательные среды. Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий, микромицетов. Особенности культивирования риккетсий, хламидий и спирохет.	ЛБ	2
4.	Общая микробиология	<b>Л.4 Генетика микроорганизмов.</b> <b>Компьютерная геномика.</b> Организация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип. Виды изменчивости у бактерий. Генетическая изменчивость. Мутации бактерий и их разновидности. Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъюгация. Генетические карты микроорганизмов. Плазмиды бактерий. Структурная геномика. Функциональная геномика. Базы данных. Состав и функционирование геномов про- и эукариот, разнообразие и особенности геномов	ЛБ	2

		<p>вирусов. Регуляция экспрессии генов. Эпигенетика и связанные с нею явления. Техники секвенирования нуклеиновых кислот. «Сборка» последовательностей. Геноидентификация и применение методов биоинформатики для внутривидового типирования. «Сборка», аннотирование и визуализация геномов. Анализ транскриптома. Анализ структурной организации особых форм РНК: рибосомальная РНК, рибозимы, вириды.</p>		
5.	Общая микробиология	<p><b>Л.5 Химиотерапевтические препараты, антибиотики.</b> Понятие о химиотерапии, химиотерапевтическом индексе. История открытия антибиотиков. Классификация антибиотиков по химическому строению, происхождению, способам получения, механизму действия, спектру антимикробного действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антимикробной химиотерапии. Побочное действие антибиотиков. Механизмы лекарственной устойчивости бактерий. Антимикотики.</p>	ЛБ	2
6.	Общая микробиология	<p><b>Л.6 Учение об инфекции. Патогенность, вирулентность микроорганизмов. Экология микроорганизмов.</b> Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Патогенность микроорганизмов. Вирулентность, единицы измерения. Факторы патогенности микроорганизмов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов. Фазы развития инфекционного процесса. Понятие о патогенезе инфекционных болезней. Биологический метод исследования.</p>	ЛБ	2
7.	Общая микробиология	<p><b>Л.7 Диагностика инфекций.</b> Методы диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний: достоинства и недостатки. Понятие о серологических реакциях. Практическое использование серологических реакций. Молекулярно-генетические методы и молекулярно-биологические методы. Основы полимеразной цепной реакции, компоненты, этапы проведения. Молекулярная гибридизация.</p>	ЛБ	2
8.	Общая микробиология	<p><b>Л.8 Введение в биоинформатику, основы работы в программной среде</b></p>	ЛБ	2



		<p>операционных систем Linux. Основные алгоритмы в биоинформатике: BLAST-поиск, множественное нуклеотидное и аминокислотное выравнивание. Подходы к типированию микроорганизмов <i>in silico</i>. Секвенирование и полногеномное секвенирование. Метагеномное секвенирование. Подходы для сборки геномов. Гибридные сборки. Аннотация геномов и поиск мутаций. Клиническая метагеномика. Архитектура основных баз данных биотехнологической информации: NCBI GenBank, ENA, KEGG, UniProt, Patric. Обзор существующих баз данных, используемых для типирования и оценок молекулярной эпидемиологии микроорганизмов, имеющих клиническое значение. Основы филогенетического и пангеномного анализа. Методы молекулярной и геномной эпидемиологии. Подходы для идентификации микроорганизмов <i>in silico</i>.</p>		
9.	Частная вирусология	<p>Л.9 <b>Вирусы-возбудители ОРВИ.</b> Вирусы гриппа, парагриппа, аденовирусы, коронавирусы, реовирусы, пикорнавирусы, парвовирусы. Корь, краснуха, ролтит</p>	ЛБ	2
10.	Частная вирусология	<p>Л.10 <b>Вирусы-возбудители ОКВИ.</b> Ротавирусы, норовирусы, калицивирусы, коронавирусы, вирусы гепатитов с фекально-оральным механизмом передачи.</p>	ЛБ	2
11.	Частная микробиология	<p>Л.11 <b>Возбудители гнойно-септических инфекций. Микозы.</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.</p>	ЛБ	2
12.	Частная микробиология	<p>Л.12 <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.</p>	ЛБ	2

		<p>Возбудители сальмонеллезов.  Микробиологическая характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика.  Возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Характеристика.  Лабораторная диагностика. Профилактика.  Возбудитель кампилобактериоза.  Характеристика. Лабораторная диагностика.  Профилактика. Принципы лечения  Возбудитель холеры. Характеристика.  Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.</p>		
ИТОГО:				24

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1.	Общая микробиология	<p><b>ПЗ.1 Морфология микроорганизмов.</b>  Знакомство с правилами работы в микробиологической лаборатории, техникой безопасности, устройством и оборудованием. Устройство микроскопа. Увеличение и разрешение. Методы микроскопии. Препараты в микробиологии. Тинкториальные свойства бактерий. Методы изучения микроорганизмов с использованием окрашивания. Техника приготовления мазков, простые и сложные методы окраски. Проведение иммерсионной микроскопии. Описание и зарисовка морфологии основных форм бактерий и грибов.</p>	ГД, АС	Тестовые задания, демонстрация практических навыков	4
		<p><b>ПЗ.2 Физиология.</b> Питательные среды, культивирование микроорганизмов. Описание культуральных признаков выросших колоний на плотных питательных средах. Приготовление мазков из колоний и определение морфологических и тинкториальных свойств чистой культуры бактерий. Изучение культуральных свойств демонстрируемых колоний, выросших на различных питательных средах.</p>	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания демонстрация практических навыков	4
		<p><b>ПЗ.3 Генетика, бактериофаги.</b> Учет опыта определения процессов диссоциации. Характеристика и разбор по таблицам процессов трансформации, конъюгации, трансдукции и лизогенной конверсии. Понятие о генетической основе</p>	ГД, АС	Тестовые задания, реферат демонстрация практическ	4

		молекулярно-биологических методов диагностики. Схема реакции молекулярная гибридизации. Основы и этапы проведения ПЦР. Заполнение бланков направлений на ПЦР исследование. Оценка опыта определения фаголизабельности стафилококка. Учет и оценка опыта определения фагогруппы и фаготипа золотистого стафилококка.		их навыков	
		<b>ПЗ.4 Резистентность микроорганизмов и методы ее изучения.</b> Изучение спектра действия антибиотиков. Учет и оценка опыта определения чувствительности к антибиотикам методом дисков. Учет и оценка определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом серийных разведений. Учет определения чувствительности к антибактериальным препаратам с помощью E-теста. Чувствительность грибов к антимикотикам.	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания	4
		<b>ПЗ.5 Иммунобиологические препараты.</b> Изучение методов вакцинопрофилактики и вакцинотерапии. Классификация и приготовление живых, убитых, химических, рекомбинантных вакцин, анатоксинов, ассоциированных, аутовакцин. Принципы применения, сроки применения, календарь профилактических прививок. Разбор профилактических и лечебных бактериофагов.	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания, реферат	4
2.	Частная вирусология	<b>ПЗ 6. Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний.</b> Таксономия вирусов, вызывающих респираторные инфекции. Вирусы гриппа. Парамиксовирусы. Коронавирусы. Аденовирусы. Микробиологическая диагностика. Профилактика. Корь, краснуха, паротит.	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания	4
		<b>ПЗ 7. Энтеровирусные инфекции. Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций. Вирусные гепатиты.</b> Энтеровирусы. Вирусы полиомиелита. Таксономия вирусов, вызывающих ОКИ. Микробиологическая диагностика. Профилактика. Вирусные гепатиты.	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания	4
		<b>ПЗ 8. Особо–опасные вирусные инфекции. ВИЧ. Герпесвирусы.</b> Арбовирусные инфекции. Возбудители, особенности их эпидемиологии, патогенеза,	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые	4

		принципов диагностики. Вирус клещевого энцефалита. Вирус бешенства. Микробиологическая диагностика. Профилактика. ВИЧ. Герпесвирусы.		задания	
Частная микробиология	ПЗ.9. <b>Инфекции, передающиеся половым путем. Спирохетозы.</b> Возбудители, их характеристика. Патогенез инфекций, клинические проявления. Схема диагностики и принципы лечения. Профилактика	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания демонстрация практических навыков	4	
	ПЗ.10 <b>Возбудители гнойно-септических инфекций.</b> Возбудители ГСИ, их характеристика. Источники инфекции, пути передачи. Патогенез инфекций, клинические проявления. Сепсис. Схема диагностики и принципы лечения. Профилактика. Анаэробы. Представители анаэробных неспорообразующих бактерий, их экология, вызываемые инфекции. Клостридии. Особенности морфологии, источники инфекции, факторы патогенности представителей рода. Правила взятия и транспортировки материала в лабораторию. Схема диагностики. Создание анаэробных условий культивирования. Профилактика	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания	4	
	ПЗ.11 <b>Возбудители воздушно-капельных инфекций. Микология.</b> Дифтерия. Туберкулез. Коклюш. Скарлатина. Характеристика возбудителей. Источник инфекции, факторы передачи. Патогенез и клинические проявления. Принципы лабораторной диагностики. Лечение. Профилактика. Современные методы лабораторной диагностики микозов. Лабораторная диагностика кандидоза. Условно патогенные виды дрожжей рода <i>Candida</i> . Лабораторная диагностика поверхностного кандидоза. Лабораторная диагностика инвазивного кандидоза	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания, демонстрация практических навыков	4	
	ПЗ 12. <b>Возбудители острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями. Возбудители ОКИ, не относящиеся к энтеробактериям.</b> Характеристика семейства энтеробактерий, патогенные и условно-патогенные представители. Факторы вирулентности. Вызываемые	ГД, АС	Решение ситуационных задач, тестовые задания, демонстрация практических	4	

		заболевания. Принципы лабораторной диагностики. Профилактика. Возбудители ОКИ, не относящиеся к энтеробактериям.. Холера. Кампилобактериоз. Источники инфекции, пути передачи. Факторы патогенности. Принципы лабораторной диагностики		их навыков	
ИТОГО:					48

ГД – групповая дискуссия, АС – анализ ситуаций

#### 5.4. Тематический план семинаров: не предусмотрено

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ: не предусмотрено

#### 5.6. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Общая микробиология	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	Решение ситуационных задач, тестирование, реферат	36
2	Частная микробиология	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	Решение ситуационных задач, тестирование	24
3	Частная вирусология	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	Решение ситуационных задач, тестирование	12
4	Подготовка к сдаче экзамена-			32
ИТОГО:				72

##### 5.6.1. Перечень нормативных документов:

1. ГОСТ Р ИСО 24153-2012. Статистические методы. Процедуры рандомизации и отбора случайной выборки. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ от 29.11.2012 г. № 1272-ст. Введен впервые. С 01.12.2013 г.

##### 5.6.2. Темы рефератов:

1. Биоинженерия: задачи и возможности.
2. Бактериофаги и их применение в медицине.
3. Современные методы идентификации микроорганизмов.
4. Современные серологические реакции.
5. Эволюция патогенных микроорганизмов.
6. Экзотоксины и их практическое применение.
7. Современные вакцины.

8. Принципы математического и программного анализа биополимеров.
9. Биоинформационные редакторы и базы данных: обзор и функциональные возможности
10. Технологии секвенирования полинуклеотидов.
11. Принципы организации и функционирования геномов микроорганизмов различных таксономических групп.
12. Геномика и транскриптомика микроорганизмов
13. Использование средств биоинформатики для внутривидового типирования микроорганизмов.
14. Материальные основы структурной протеомики
15. Структурная реконструкция белковых молекул на основе *in silico*-анализа: современные задачи и возможности
16. Поиск, визуализация и анализ метаболических путей микроорганизмов
17. Принципы и значение хемоинформатики в медицинской микробиологии, микробной метаболомике и токсикологии

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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 успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить и проработать все оценочные средства: контрольные вопросы и решение ситуационных задач.

## **7. Оценочные материалы**

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **8.1. Учебная литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 1. - 447 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Т. 2. – 477 с.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Т. 1. : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-7099-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html>
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Т. 2. : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-7100-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html>

5. Нилова, Л. Ю. Клостридии. Неспорообразующие анаэробы: учебное пособие / Л. Ю. Нилова, Е. А. Оришак. — СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023. — 56 с.

[https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/918983/mod\\_resource/content/1/%D0%9D%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%9E%D1%80%D0%B8%D1%88%D0%B0%D0%BA\\_%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%B8\\_%D0%9D%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%8B.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/918983/mod_resource/content/1/%D0%9D%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%9E%D1%80%D0%B8%D1%88%D0%B0%D0%BA_%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%B8_%D0%9D%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%8B.pdf)

6. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: учебное пособие / О. Е. Пунченко, К. Г. Косякова, Е.И. Ермоленко. — СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023. — 68 с.

[https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/919197/mod\\_resource/content/1/%D0%9F%D1%83%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE\\_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%20%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%B8.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/919197/mod_resource/content/1/%D0%9F%D1%83%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%20%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%B8.pdf)

## 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Journal of medical Internet research	<a href="http://www.jmir.org">http://www.jmir.org</a>
Всемирная Организация Здравоохранения	<a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a>
The National Center for Biotechnology Information	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
Nature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных	<a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### 9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Общая микробиология	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a>
2	Частная микробиология	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a>
3	Частная вирусология	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167">https://sdo.szgmu.ru/course/index.php?categoryid=167</a>

**9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
<b>лицензионное программное обеспечение</b>			
1.	Dr. Web	1 год	Контракт № 265-2023-ЗК
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
<b>лицензионное программное обеспечение отечественного производства</b>			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
<b>свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
<b>свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства</b>			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

**9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>



3.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
4.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
6.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
8.	Электронные издания в составе базы данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU	1 год	Лицензионный договор № SU-7139/2024	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
9.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-ЗЗЕП	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>
10	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-ЗЗЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению» Лицензионный договор № 42/2023-ЗЗЕП «Индивидуальные издания»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
11	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-М14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Минздрава России (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении)

Приложение А

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)

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность:</b>	30.05.03 Медицинская кибернетика
<b>Направленность:</b>	Цифровые технологии медицины и здравоохранения
<b>Наименование дисциплины:</b>	Медицинская микробиология

Санкт-Петербург – 2024

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ОПК-3.1	<b>знает</b> принципы бактериоскопического метода диагностики	тестовые задания, контрольные вопросы демонстрация практических навыков
	<b>умеет</b> приготовить препарат для микроскопии	
	<b>имеет навык</b> использования бактериоскопического метода для диагностики инфекций	
ИД-3 ОПК-3.3	<b>знает</b> назначение диагностического микробиологического оборудования, принципы использования клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицине	тестовые задания реферат ситуационная задача
	<b>умеет</b> использовать диагностическое микробиологическое оборудование	
	<b>имеет навык</b> интерпретации данных, полученных с помощью микробиологического оборудования	
ИД-1 ОПК-6.1	<b>знает</b> лабораторные информационные системы	контрольные вопросы ситуационная задача
	<b>умеет</b> найти информацию в лабораторной информационной системе	
	<b>имеет навык</b> использования готовых информационных систем	
ИД-2 ОПК-6.2	<b>знает</b> принципы устройства информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики	тестовые задания реферат ситуационная задача контрольные вопросы
	<b>умеет</b> использовать информационно-коммуникационные технологии и ресурсы биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности	
	<b>имеет навык</b> решения задач профессиональной деятельности с использованием ресурсов биоинформатики	
ИД-1 ПК-3.1	<b>знает</b> принципы оформления медицинской документации в лабораторных информационных системах, перечень форм и видов электронных медицинских документов, требования, предъявляемые к информационным системам, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями.	тестовые задания ситуационная задача контрольные вопросы
	<b>умеет</b> использовать общее и специализированное программное обеспечение	
	<b>имеет навык</b> оформления медицинской документации в лабораторной информационной системе, документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

## 2.1. Примеры входного контроля

1. К прокариотам не относятся:

- А) Грибы
- Б) Бактерии
- В) Микоплазмы
- Г) Риккетсии

2. К прокариотам относятся:

- А) Бактерии
- Б) Грибы
- В) Простейшие
- Г) Вирусы

3. Органоиды прокариот:

- А) Цитоплазматическая мембрана
- Б) Митохондрии
- В) Лизосомы
- Г) Пили

4. Органоиды эукариот, все кроме:

- А) Мезосома
- Б) Эндоплазматическая сеть
- В) Рибосомы
- Г) Митохондрии

5. Пермеазы – это:

- А) ферменты, осуществляющие перенос веществ при активном транспорте
- Б) ферменты, осуществляющие расщепление АТФ при пластическом обмене
- В) ферменты, разрушающие фагоциты
- Г) ферменты, осуществляющие синтез АТФ при окислительном фосфорилировании

6. Эндоферменты – это ферменты:

- А) осуществляющие внутриклеточное расщепление питательных веществ
- Б) осуществляющие расщепление лактозы при росте микроорганизмов на среде
- В) осуществляющие расщепление сахарозы при росте микроорганизмов на среде
- Г) осуществляющие расщепление белков при росте микроорганизмов на среде

Критерии оценки, шкала оценивания зачтено/не зачтено

Оценка	Описание
«зачтено»	70 и более процентов правильных ответов
«не зачтено»	Менее 70 процентов правильных ответов

## 2.2. Примеры тестовых заданий

ИД-1 ОПК 3.1

**Название вопроса: Вопрос № 1**

Увеличение иммерсионного объектива:

- 1) x90
- 2) x40
- 3) x20
- 4) x80

**Название вопроса: Вопрос № 2.**

Разрешающая способность микроскопа:

- 1) **минимальное расстояние между двумя точками, на котором они воспринимаются раздельно**
- 2) минимальное расстояние между двумя точками, на котором они сливаются в одну
- 3) максимальное расстояние между двумя точками, на котором они сливаются в одну
- 4) отношение увеличительной способности к длине волны освещающего света

ИД-3 ОПК 3.3

**Название вопроса: Вопрос № 3**

ПЦР позволяет выявлять все микроорганизмы рода сальмонелл, включая и возбудителей тифопаратифозных заболеваний

- 1) **без серогрупповой дифференцировки между ними**
- 2) с видовой дифференцировкой между ними
- 3) без видовой дифференцировки между ними
- 4) включая серогрупповую дифференцировку между ними

**Название вопроса: Вопрос № 4**

Брюшной тиф (typhus abdominalis) - острое антропонозное инфекционное заболевание, вызываемое S. Enterica серотип Typhi, характеризующееся лихорадкой, симптомами общей интоксикации, бактериемией, гепатолиенальным синдромом, язвенным поражением лимфатического аппарата преимущественно

- 1) **тонкой кишки**
- 2) толстой кишки
- 3) дистального отдела толстой кишки
- 4) кишечника

**Название вопроса: Вопрос № 5.**

Антропонозом является:

- 1) **шигеллез**
- 2) псевдотуберкулез
- 3) сальмонеллезный гастроэнтерит
- 4) легионеллез

ИД-2 ОПК 6.2

**Название вопроса: Вопрос № 6.**

Основной минус секвенирования второго поколения (Illumina, Ion Torrent):

- 1) дороговизна в пересчете на нуклеотид
- 2) сложность подготовки библиотеки
- 3) малая длина прочтений
- 4) низкое качество (большая вероятность ошибки) прочтений

**Название вопроса: Вопрос № 7.**

Исторически первым появился метод секвенирования НК:

- 1) пиросеквенирование
- 2) метод Сенгера или метод обрыва цепи
- 3) нанопоровое секвенирование
- 4) химическое секвенирование

**Название вопроса: Вопрос № 8.**

Основной минус секвенирования второго поколения (Illumina, Ion Torrent):

- 1) дороговизна в пересчете на нуклеотид
- 2) сложность подготовки библиотеки
- 3) малая длина прочтений
- 4) низкое качество (большая вероятность ошибки) прочтений

ИД-1 ПК 3.1

**Название вопроса: Вопрос № 9.**

Использование систем безопасности, таких как брандмауэры и шифрование данных, для электронной передачи данных о пациентах из лабораторной информационной системы в удаленное место требуется для:

- 1) THE JOINT COMMISSION
- 2) HIPPA
- 3) OSHA
- 4) CLIA

**Название вопроса: Вопрос № 10.**

Стандартным форматом электронного файла, рекомендуемым для передачи данных из лабораторной информационной системы в электронную медицинскую карту, является:

- 1) Secure Socket layer
- 2) **File Transfer protocol**
- 3) Health Level 7
- 4) Hypertext Markup language

**Название вопроса: Вопрос № 11.**

Как часто необходимо проводить валидацию рассчитанных результатов тестов, выполняемых лабораторной информационной системой?

- 1) раз в два года
- 2) **ежегодно**
- 3) ежеквартально
- 4) ежемесячно

**Название вопроса: Вопрос № 12.**

Процесс тестирования и документирования изменений, внесенных в лабораторную информационную систему, известен как:

- 1) оценка
- 2) выявление пробелов в данных
- 3) валидация
- 4) **верификация**

**Название вопроса: Вопрос № 8.**

Выполнение процедур резервного копирования лабораторной информационной системы включает в себя:

- 1) проверка подлинности
- 2) этикетки со штрих-кодом
- 3) создание точной копии данных LIS
- 4) **хранение носителей данных за пределами площадки, завершение через регулярно определенные промежутки времени**

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

### 2.3. Примеры алгоритмов демонстрации практических навыков

ИД-1 ОПК-3.1

Алгоритм демонстрации практических навыков

№ п/п	Действие обучающегося
1	Включить микроскоп в розетку; глядя в окуляр, убедиться, что поле зрения освещено. При необходимости настроить окуляры под расстояние между глазами
2	На фиксированный препарат нанести иммерсионное масло; разместить препарат на

№ п/п	Действие обучающегося
	столике, зафиксировать
3	Выбрать иммерсионный объектив; погрузить его в масло с помощью макровинта
4	Глядя в окуляр, подкручивая макровинт, добиться такого фокусного расстояния, чтобы в поле зрения увидеть изучаемый объект
5	При необходимости передвинуть препарат с помощью винтов, перемещающих предметный стол
6	Работая микровинтом, глядя в окуляр, получить максимально четкое разрешение объекта
7	Показать результат преподавателю

#### Критерии оценки, шкала оценивания демонстрации практических навыков

Оценка	Описание
«отлично»	Знает методику выполнения практических навыков, без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений
«хорошо»	Знает методику выполнения практических навыков, самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
«удовлетворительно»	Знает основные положения методики выполнения практических навыков, демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
«неудовлетворительно»	Не знает методики выполнения практических навыков, не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки

#### 2.4. Примеры тем реферата

ИД-3 ОПК-3.3, ИД-2 ОПК-6.2

1. Биоинженерия: задачи и возможности.
2. Бактериофаги и их применение в медицине.
3. Современные методы идентификации микроорганизмов.
4. Современные серологические реакции.
5. Эволюция патогенных микроорганизмов.
6. Экзотоксины и их практическое применение.
7. Современные вакцины.
8. Принципы математического и программного анализа биополимеров.
9. Биоинформационные редакторы и базы данных: обзор и функциональные возможности
10. Технологии секвенирования полинуклеотидов.
11. Принципы организации и функционирования геномов микроорганизмов различных таксономических групп.
12. Геномика и транскриптомика микроорганизмов
13. Использование средств биоинформатики для внутривидового типирования микроорганизмов.
14. Материальные основы структурной протеомики
15. Структурная реконструкция белковых молекул на основе in silico-анализа: современные задачи и возможности
16. Поиск, визуализация и анализ метаболических путей микроорганизмов
17. Принципы и значение хемоинформатики в медицинской микробиологии, микробной метаболизме и токсикологии



## Критерии оценки, шкала оценивания реферата

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе

### 2.5. Примеры ситуационных задач

#### ИД-3 ОПК-3.3, ИД-1 ОПК-6.1, ИД-2 ОПК-6.2

Во время эпидемии гриппа у 12 - летнего школьника утром появились симптомы: головная боль, высокая температура (39,4°C), сухость в носу, жжение в горле и сухой кашель. Врач детской поликлиники при осмотре больного поставил предварительный диагноз «грипп» и назначил постельный режим, жаропонижающие препараты, обильное питье и, согласно рекомендации ВОЗ, противовирусный препарат «осельтамивир».

Вопросы:

1. Назовите возбудителя гриппа?
2. Таксономическое положение возбудителя?
3. Какова морфология возбудителя?
4. Эпидемиология гриппа (источник инфекции, механизм, пути передачи инфекции)?
5. Каковы основные звенья патогенеза гриппа?

#### ИД-1 ПК-3.1

Больная К., 53 года, обратилась с жалобами на недомогание, головную боль, озноб, повышение температуры тела до 38-39°C, жгучие приступообразные боли в области лица, усиливающиеся под влиянием раздражителей. Начало заболевания связывает с переохлаждением, после которого температура тела повысилась до 39°C. К вечеру на слизистой оболочке полости рта справа появились высыпания, сопровождающиеся жгучими болями. Прием пищи затруднен из-за резкой боли. Пациентка отмечает, что подобные проявления были и ранее. Объективно: слизистая оболочка полости рта слева бледно-розового цвета. На слизистой щеки справа по линии смыкания зубов мелкие пузырьки располагаются в виде цепочки. На твердом небе этой же стороны имеются множественные пузырьки и эрозии, болезненные при пальпации. На задней трети языка слева, боковой поверхности определяется образование округлой формы на широком основании размером 0,4x0,4x0,2 см, цвета слизистой оболочки, при пальпации

безболезненное, плотно эластической консистенции.

Вопросы:

1. Сформулируйте диагноз.
2. Какие дополнительные методы обследования необходимо провести?
3. Проведите дифференциальную диагностику.
4. Составьте план лечения.
5. Укажите группы лекарственных средств для лечения и в качестве профилактических.

Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

### 3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования, демонстрации практических навыков, защиты реферата и решения ситуационных задач.

### 4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

#### 4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

ИД-1 ОПК-3.1

1. Диагностика септических состояний.
2. Возбудители гнойно-септических инфекций.
3. Дисбиозы. Препараты для восстановления микробиоты.

ИД-1 ОПК-6.1, ИД-2 ОПК-6.2

4. Бактериоскопический метод диагностики, его задачи и возможности.
5. Антибиотики. Классификация антибиотиков по источнику получения, способу получения, механизму, спектру и типу действия.
6. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

7. Механизмы формирования и пути преодоления лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней.
8. Иммерсионный микроскоп. Особенности устройства. Принцип действия. Использование в практике.
9. Бактериологический метод диагностики, его возможности и недостатки.

ИД-1 ПК-3.1

10. Методы микроскопического исследования (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная микроскопия).

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

#### 4.2. Примеры ситуационных задач:

**ИД-3 ОПК-3.3, ИД-1 ОПК-6.1, ИД-2 ОПК-6.2,**

После операции по поводу репозиции костных отломков при открытом оскольчатом переломе нижней челюсти у пациента возникли осложнения. Наблюдается отек и синюшность пораженной области, появление пузырей, при пальпации - симптом крепитации, на рентгеновском снимке – полосы газа. Была заподозрена газовая гангрена.

Вопросы:

1. Назовите возбудителя/лей газовой гангрены
2. Опишите этапы получения чистой культуры.
3. Причина возникновения подобного осложнения?
4. Какие факторы способствуют развитию газовой гангрены.
5. Какой способ определения чувствительности к антимикробным препаратам надо использовать в данном случае?

Больной обратился к стоматологу по поводу острой боли при жевании. При осмотре – кариес жевательной поверхности моляра внизу справа, бледно желтый налет на слизистой оболочке глотки. При сборе анамнеза больной жалуется на зуд, жжение и сухость в ротовой полости, болевые ощущения при глотании и в спокойном состоянии, сильный голос. Врач отметил неприятный запах из ротовой полости, а при пальпации - увеличение в размере лимфатических узлов, болезненные ощущения при их ощупывании.

Вопросы:

1. Среди каких заболеваний надо провести дифференциальную диагностику?
2. Назовите возбудителя гонореи, его морфологические и тинкториальные свойства?

3. Эпидемиология гонореи: источник инфекции, входные ворота, механизм, факторы и пути передачи инфекции?
4. Какие методы микробиологического исследования применяются с целью диагностики гонореи?
5. При микроскопии препарата из ротовой полости, окрашенного по методу Грама, в поле зрения – диплококки, расположенные внутриклеточно. Можно ли на основании этой микроскопической картины поставить диагноз?

При осмотре пациента кожно-венерологического диспансера по поводу острой боли в зубе, врач на слизистой нижней губы обнаружил безболезненную язву, с плотным дном и подрывными плотными краями. Из истории болезни известно, что девушка находится на лечении с диагнозом «первичный сифилис».

Вопросы:

1. Назовите возбудителя сифилиса? К какой морфологической группе относится возбудитель сифилиса?
2. Как называется первичный аффект при сифилисе? Место локализации его?
3. Опишите морфологические, тинкториальные и культуральные свойства возбудителя сифилиса?
4. Эпидемиология сифилиса: источник инфекции, механизм и пути передачи инфекции?
5. Методы диагностики сифилиса в зависимости от стадии заболевания?

### **ИД-1 ПК-3.1**

При плановом осмотре детей в детском саду у одного ребенка врач заметил «пылающий зев»: сильное, обширное покраснение миндалин, нёбных дужек и язычка, нёбной занавески (мягкого нёба), а также глотки в области задней стенки. При пальпации отмечается уплотненность и болезненность лимфоузлов переднешейного отдела. Язык чистый, малинового цвета с выраженной гипертрофией сосочков.

Вопросы:

1. Опишите этапы приготовления препарата для бактериоскопического метода. Можно ли с помощью этого метода поставить диагноз?.
2. Факторы вирулентности возбудителя скарлатины, чем он отличается от представителей того же вида?
3. Каковы основные осложнения нелеченой скарлатины?
4. Каковы принципы лечения скарлатины?
5. Назовите основные методы диагностики скарлатины.

На прием к врачу обратился больной, профессия - врач-стоматолог, с жалобами на высыпания на коже указательного пальца правой руки, чувство озноба, недомогание. Из анамнеза: считает себя больным в течение 4 дней. Четыре дня назад во время работы травмировал ногтевую фалангу указательного пальца. Значения этому не придавал. Через несколько дней на коже валика ногтя появился огибающий ноготь дугообразный, плоский, вялый пузырь с прозрачным содержимым, которое быстро помутнело и пузырь вскрылся. Появление пузыря сопровождалось ознобом, лихорадкой, недомоганием. Осмотр: на коже заднего ногтевого валика указательного пальца правой руки дугообразная, огибающая ноготь, мокнущая, красного цвета эрозия. Температура 37,2 °С. Локтевые лимфатические узлы справа незначительно увеличены, болезненны.

Вопросы:

1. Среди каких заболеваний необходимо провести дифференциальный диагноз?
2. Какой биоматериал необходимо направить в лабораторию? Правила забора и транспортировки биоматериала.

3. Какие дополнительные методы исследования необходимо назначить для верификации диагноза?
4. Принципы лечения в зависимости от ответа из лаборатории.
5. Принципы профилактики.

#### Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

#### Критерии оценки, шкала итогового оценивания

Оценка	Описание
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и при выполнении практического(их) задания(ий) продемонстрировал

Оценка	Описание
	недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

### **5. Процедура проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.