

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт медицины и здоровьесбережения  
Кафедра медицинской биологии

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института



Н. И. Воронин  
«18» октября 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.18 Микробиология

Направление подготовки/специальность: 33.05.01 - Фармация

Профиль/направленность/специализация: Фармация

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Провизор

год набора: 2023

Тамбов, 2024

**Авторы программы:**

Доктор биологических наук, доцент Невзорова Елена Владимировна

Покидова Елена Анатольевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 33.05.01 - Фармация (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «27» марта 2018 г. № 219).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии «16» октября 2024 г. Протокол № 4

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета здоровьесбережения, реабилитации и активного долголетия, Протокол от «18» октября 2024 г. № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалитета.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	17
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий
- фармацевтический
- экспертно-аналитический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 02 Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента), 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере обращения лекарственных средств)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Систематизирует противомикробные препараты, анализирует особенности их применения

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

№	Наименование	Форма обучения
--/--	.....	

п/п	дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Очная (семестр)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Аналитическая химия			+	+						
2	Биологическая химия				+	+					
3	Биология	+									
4	Биотехнология								+	+	
5	Математика		+								
6	Общая и неорганическая химия	+									
7	Организация биомедицинских исследований										+
8	Органическая химия		+	+							
9	Практика по фармакогнозии						+				
10	Практика по фармацевтической технологии									+	
11	Статистические методы в фармации							+			
12	Токсикологическая химия							+	+		
13	Фармацевтическая химия						+	+			
14	Физика		+								
15	Физическая и коллоидная химия				+						

ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		1	2	4	5	6	7	8	10		
1	Анатомия	+									
2	Биология	+									
3	Гигиена			+							
4	Клиническая патофизиология					+					
5	Клиническая фармакология						+	+			
6	Патофизиология				+						
7	Практика по фармацевтическому консультированию и информированию								+		
8	Фармакология				+	+					
9	Физиология		+								

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 33.05.01 - Фармация.

Дисциплина «Микробиология» изучается в 3, 4 семестрах.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 6 з.е.

Очная: 6 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>216</b>
Контактная работа	76
Лекции (Лекции)	30
Практические (Практ. раб.)	46
Самостоятельная работа (СР)	104
Экзамен	36
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	Микробиология – наука о микроорганизмах. Морфология и физиология бактерий	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
2	Морфология и физиология вирусов	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
3	Антагонизм микробов и антибиотики. Понятие об инфекции	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
4	Нормальная микрофлора тела человека. Иммунитет. Виды иммунитета	2	4	8	Письменная самостоятельная работа; Тестирование

5	Иммунитет. Антигены и антителообразование. Иммунитет: иммунные реакции, иммунобиологические препараты	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
6	Комплексная оценка резистентности макроорганизма. Гнойно-септические инфекции	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
7	Воздушно-капельные инфекции	2	4	8	Письменная самостоятельная работа
8	Анаэробные клостридиальные инфекции	2	4	4	Письменная самостоятельная работа; Тестирование
4 семестр					
9	Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеробактерии: сальмонеллы, шигеллы, эшерихии)	2	2	6	Письменная самостоятельная работа
10	Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеропатогенные иерсинии, холерный вибрион)	2	2	6	Письменная самостоятельная работа
11	Условно-патогенные аэробные и анаэробные микроорганизмы. Внутрибольничные инфекции	2	2	6	Письменная самостоятельная работа
12	Зоонозные инфекции	2	2	6	Письменная самостоятельная работа; Тестирование

13	Патогенные микобактерии, хламидии и микоплазмы (возбудители туберкулеза, лепры, хламидийных и микоплазменных инфекций)	2	2	6	Письменная самостоятельная работа
14	Патогенные спирохеты и другие извитые бактерии (возбудители сифилиса, боррелиоза и лептоспирозов)	2	2	6	Письменная самостоятельная работа
15	Возбудители вирусных инфекций. Вирусы – возбудители ОРВИ, гриппа. Энцефаловирусы. Возбудители вирусных гепатитов. ВИЧ. Онковирусы. Прионы	2	2	8	Письменная самостоятельная работа; Тестирование

## **Тема 1. Микробиология – наука о микроорганизмах. Морфология и физиология бактерий (ОПК-2)**

### **Лекция.**

Общие сведения и характеристика мира микробов. Доклеточные и клеточные формы микробов (прионы, вироиды, вирусы, бактерии, грибы, простейшие), их молекулярно-биологическая организация, основные биологические различия.

Микробиология как наука о микромире. Общая и частная микробиология. Медицинская микробиология и ее разделы: бактериология, вирусология, микология, протозоология. Задачи медицинской микробиологии в изучении биологических особенностей патогенных и непатогенных микробов. Методы обнаружения микробов в объектах окружающей среды; использование микробов для получения иммунобиологических, химиотерапевтических, медицинских препаратов и биотехнологических продуктов.

Основные формы бактерий. Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Особенности строения актиномицетов, спирохет, микоплазм. Основные методы исследования морфологии бактерий: световая микроскопия с иммерсионным объективом, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная, электронно-микроскопические методы. Приготовление микроскопических препаратов. Простые и сложные методы окрашивания. Методы Грама, Циля–Нильсена, Ожешки, Нейссера, Бурри–Гинса, Романовского–Гимзы. Их механизмы.

Особенности метаболизма бактерий: интенсивность обмена веществ, разнообразие типов метаболизма, метаболическая пластичность. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах. Классификация питательных сред: обычные, специальные, дифференциально-диагностические, элективные.



Транспорт веществ в бактериальную клетку: энергонезависимый (простая и облегченная диффузия), энергозависимый (активный, транслокация радикалов). Особенности биосинтеза белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов бактериальной клеткой. Ферменты бактерий. Классы ферментов. Экзо- и эндоферменты, их значение в метаболизме клетки. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Методы изучения ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий.

Катаболический метаболизм. Классификация бактерий по способам получения энергии. Понятие о фототрофах, хемолито- и хемоорганотрофах. Типы метаболизма и способы получения энергии у гетерохемоорганотрофов. Окислительный метаболизм. Кислородное дыхание как способ получения энергии. Гниение – окислительное расщепление белков. Значение гниения в круговороте веществ в природе и в медицине. Бройдильный метаболизм. Брождение как способ получения энергии. Продукты брожения. Их использование в диагностике и биотехнологических процессах. Нитратное дыхание – пример анаэробного дыхания.

Взаимоотношение бактерий с кислородом. Строгие анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, строгие аэробы, аэротолерантные бактерии: защитные системы от токсического действия свободных кислородных радикалов, методы их культивирования. Рост и размножение бактерий.

Особенности дыхания микроорганизмов. Облигатные (строгие) аэробы. Облигатные (строгие) анаэробы. Факультативные анаэробы. Микроаэрофильные бактерии. Аэротолерантные бактерии. Ферменты бактерий. Рост и размножение бактерий. Лаг-фаза. Логарифмическая фаза. Стационарная фаза. Фаза спада (отмирания, гибели). Оценка роста бактерий.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Основные принципы классификации микроорганизмов.
2. Методы исследований, применяемые в микробиологии.
3. Типы микроскопов и методы микроскопии
4. Основные морфологические группы бактерий.
5. Структура бактериальной клетки. Субклеточные формы бактерий.
6. Методы изучения структуры бактериальных клеток и их практическое значение.
7. Приготовление мазков для микроскопии (нативный и для окрашивания)
8. Понятие о простых и сложных методах окраски.
9. Бактериоскопический метод диагностики, его достоинства и недостатки.
10. Бактериологический (культуральный) метод диагностики инфекционных заболеваний, его возможности, достоинства, недостатки.
11. Питание бактерий. Потребность в питательных веществах. Ауксотрофы. Прототрофы.
12. Классификация питательных сред.
13. Примеры питательных сред и рост на них различных микроорганизмов.
14. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
15. Способы культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов, применение оборудования для этого.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 2. Морфология и физиология вирусов (ОПК-2)**

### **Лекция.**

Особенности биологии вирусов. Химический состав вирионов: нуклеиновые кислоты, белки, липиды, углеводы и их особенности. Типы взаимодействия вирусов с клеткой: продуктивный, abortивный, интегративный. Вирогения. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой: адсорбция, характеристика вирусных лигандов и клеточных рецепторов; проникновение в клетку, механизмы; депротенинизация; синтез вирусных макромолекул; сборка вирионов; выход из клетки.

Модели для культивирования вирусов: клеточные культуры, эмбрионы птиц, организм лабораторных животных, их оценка. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии. Индикация вирусов на биологических моделях. Характеристика цитопатогенного действия вирусов в культурах клеток. Вирусные включения. Бляшкообразование под агаровым покрытием. Гемадсорбция. Идентификация вирусов с помощью реакций иммунитета – РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др.

Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций: микроскопический, вирусологический, серологический, молекулярно-генетические (ПЦР, молекулярная гибридизация). Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с клеткой. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине для идентификации бактерий (эпидемиологическое маркирование); для терапии и профилактики инфекционных заболеваний, в оценке санитарного состояния окружающей среды, в биотехнологии.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Морфология и физиология вирусов. Репродукция вирусов.
2. Понятие «вирусы», «вирионы», «прионы». Размеры вирусов. Строение вириона.
3. Классификация вирусов.
4. Типы взаимодействия вируса с клеткой.
5. Особенности культивирования вирусов, используемые модели, типы культуры тканей и их получение.
6. Индикация вирусов и идентификация вирусов.
7. Компоненты бактериофага, их локализация и функции.
8. Основные морфологические группы бактериофагов.
9. Свойства бактериофагов.
10. Этапы и исход взаимодействия вирулентного бактериофага с чувствительной бактериальной клеткой.
11. Этапы и исход взаимодействия умеренного бактериофага с чувствительной бактериальной клеткой.
12. Лизогенизация, профаг, лизогенная (фаговая) конверсия и ее примеры.
13. Феномен роста бактериофагов в жидкой и на плотной средах.
14. Качественные пробы для выявления бактериофага.
15. Способы титрования бактериофага в жидкой и на плотной питательных средах.
16. Получение больших количеств фага, фаголизат бактериальной культуры, методы его очистки.
17. Фагодифференцировка и фаготипирование.
18. Фаготерапия и фагопрофилактика.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 3. Антагонизм микробов и антибиотиков. Понятие об инфекции (ОПК-1)**

### **Лекция.**

Понятие о химиотерапии и антибиотиках. Происхождение антибиотиков, биологическая роль в природе. Способы получения (биологический синтез, химический синтез, комбинированный метод). Полусинтетические антибиотики.

Классификация антибиотиков по химическому строению. Спектр действия.

Механизмы антимикробного действия: подавление синтеза пептидо-гликана клеточной стенки, синтеза белка, нуклеиновых кислот, пуринов и аминокислот, дезорганизация цитоплазматической мембраны.

Бактерицидное (фунгицидное) и бактериостатическое (фунгиостатическое) действие антибиотиков. Единицы измерения антимикробной активности.

Побочное действие антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма: токсическое действие препарата, дисбиозы, аллергическое, иммунодепрессивное воздействие на организм, эндотоксический шок.

Побочное действие на микроорганизм: формирование атипичных форм микробов. Формирование антибиотикорезистентных и антибиотикозависимых форм микробов. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости. Пути преодоления лекарственной устойчивости бактерий.

Методы изучения антибиотикочувствительности бактерий *in vitro* (метод серийных разведений, диффузии в агар) и *in vivo* (на модели безмикробных животных).

Подавление антибиотиками действия других лекарственных препаратов.

Принципы рациональной химиотерапии.

Противовирусные химиотерапевтические препараты и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия.

Противогрибковые антибиотики и химиотерапевтические препараты (антимикотики).

Противопротозойные химиотерапевтические препараты.

Инфекция и инфекционный процесс. Классификация инфекций. Условия возникновения и развития инфекционного процесса.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Формы, биологическое значение и методы выявления антагонизма у микробов.
2. Бактериоцины - факторы внутривидового антагонизма.
3. Определение понятия "антибиотики", их классификация по происхождению, эффекту и спектру действия.
4. Механизм действия антибиотиков.
5. Антимикробный спектр антибиотиков, методы определения.
6. Основные требования, предъявляемые к антибиотикам.
7. Получение антибиотиков. Активность антибиотиков и ее измерение.
8. Понятие об инфекции.
9. Условия возникновения инфекции.
10. Роль микро, макроорганизма, окружающей среды в развитии инфекции.
11. Источник инфекции, формы инфекции, инфицирующая доза.
12. Виды и формы инфекции.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 4. Нормальная микрофлора тела человека. Иммуитет. Виды иммуитета (ОПК-2)**

### **Лекция.**

Экологические связи в микробиоценозах. Симбиоз, комменсализм, нейтрализм, конкуренция, паразитизм, хищничество.

Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды, косвенные методы: определение общей микробной обсемененности и санитарно-показательных микроорганизмов.

Нормальная микрофлора организма человека (эумикробиоценоз). Аутохтонная, аллохтонная и заносная из внешней среды микрофлора тела человека. Понятие об экотопах (стерильные и нестерильные экотопы организма). Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и урогенитальной систем. Микрофлора ротовой полости.

Функции нормальной микрофлоры: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций и распространении генов.

Значение в санитарной микробиологии.

Факторы, оказывающие влияние на количественный и видовой состав микрофлоры организма человека. Дисбиоз. Дисбактериоз. Методы изучения, условия возникновения, клинические проявления, лабораторная диагностика, практическая значимость исследования на дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры человека (эубиотики).

Классификация эубиотиков. Понятие о пробиотиках.

Микрофлора новорожденных, ее становление в течение первого года жизни. Влияние механизма родов (естественные или кесарево сечение), санитарного состояния окружающей среды при родах, совместного или раздельного пребывания матери и ребенка в первые дни жизни, грудного или искусственного вскармливания на динамику колонизации организма и состав микрофлоры ребенка.

Учение об инфекции. Свойства микроорганизмов. Патогенность микроорганизмов. Механизмы реализации действия факторов патогенности. Механизмы подавления защитных факторов макроорганизма. Токсины микроорганизмов. Вирулентность – мера патогенности. Генетическая регуляция факторов патогенности. Классификация микроорганизмов по степени биологической опасности. Роль макроорганизма в инфекционном процессе.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Антигены. Химическая природа, антигенность, иммуногенность, специфичность, детерминантные группы. Гаптены. Микробные антигены.
2. Антитела. Классификация, строение. Биологическая роль.
3. Схема иммунного ответа. Т-зависимые и Т-независимые антигены. Первичный и вторичный иммунный ответ.
4. Динамика накопления антител, фазы антителообразования. Иммунизация и гипериммунизация, ревакцинация.
5. Взаимодействие факторов иммунитета и неспецифической резистентности при инфекциях различной этиологии.
6. Клонально-селекционная теория Бернета. Иммунологическая ареактивность и толерантность.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 5. Иммунитет. Антигены и антителообразование. Иммунитет: иммунные реакции, иммунобиологические препараты (ОПК-1)**

### **Лекция.**

Понятие об иммунитете, его виды: врожденный и приобретенный, естественный и искусственный, активный и пассивный, стерильный и нестерильный.

Строение иммунной системы: центральные и периферические органы. Основные клетки иммунной системы.

Факторы антибактериального и антиоксидантного иммунитета, провоцирование хронического течения болезни и аллергизации организма.

Неспецифические факторы защиты организма. Барьерная функция кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов. Фагоцитоз, стадии фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Температурная реакция организма. Выделительная функция организма.

Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики. Серотерапия и серопротекция, особенности создаваемого иммунитета. Лечебные сыворотки, условия для их применения. Осложнения при введении сывороток.

Вакцины: назначение, особенности создаваемого иммунитета, способы получения вакцин. Реакция организма на введение вакцин - «вакцинозная инфекция». Виды вакцин. Способы получения.

Национальный календарь профилактических прививок. Сроки и способы введения вакцин. Ведение отчетной документации по проведению профилактических прививок.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Анатоксины. Реакция организма на введение анатоксинов.

2. Кожно-аллергические пробы.
3. Медицинские иммунобиологические препараты: их состав, свойства, назначение.
4. Врожденные и приобретенные иммунодефициты. Оценка иммунного статуса.
5. Патология иммунной системы. Аллергия- как патологическая реакция иммунитета.
6. Виды аллергий: гиперергические реакции немедленного типа замедленного типа.
7. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь, отек Квинке.
8. Инфекционная аллергия.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 6. Комплексная оценка резистентности макроорганизма. Гнойно-септические инфекции (ОПК-1)**

#### **Лекция.**

Понятие резистентности макроорганизма. Факторы, влияющие на резистентность макроорганизма. Основные возбудители гнойно-воспалительных, септических и раневых инфекций. Роль оппортунистов и патогенных микроорганизмов в развитии гнойно-септических заболеваний. Методы диагностики гнойно-септических инфекций.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Биологические свойства стрептококков и принципы их классификации.
2. Антигенная структура патогенных стрептококков.
3. Их факторы патогенности и роль в патологии человека.
4. Применение диагностических, препаратов, используемых при заболеваниях, вызванных данными микроорганизмами.
5. Применение профилактических и лечебных препаратов, используемых при лечении данных инфекций.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 7. Воздушно-капельные инфекции (ОПК-2)**

#### **Лекция.**

Общая характеристика кокков. Аэробные грамположительные кокки. Семейство Micrococaceae. Семейство Streptococcaceae.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Схемы микробиологической диагностики стафилококковых и стрептококковых заболеваний.
2. Диагностические, профилактические и лечебные препараты, применяемые при стафилококковых и стрептококковых заболеваниях.
3. Биологические свойства нейсерий и их классификация.
4. Роль нейсерий в патологии человека
5. Методы лабораторной диагностики менингита, вызванного нейсериями.
6. Биологические свойства коринебактерий, их классификация, факторы патогенности.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 8. Анаэробные клостридиальные инфекции (ОПК-2)**

#### **Лекция.**

Общая характеристика клостридий (семейство Bacillaceae). Раневые и пищевые клостридиальные инфекции. Таксономия возбудителей клостридиальных раневых (*C. tetani*, *C. perfringens*), пищевых (*C. botulinum*, *C. difficile*) инфекций. Эпидемиология, патогенез, клиническая картина. Микробиологическая диагностика клостридиальных инфекций. Особенности лечения и профилактики клостридиальных инфекций.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Таксономическое положение клостридий.
2. Представители клостридий – возбудители анаэробной инфекции.
3. Морфологические, культуральные и биохимические свойства клостридий.
4. Факторы патогенности возбудителей клостридиальной анаэробной инфекции.
5. Патогенез клостридиальной анаэробной инфекции.
6. Клиника клостридиальной анаэробной инфекции.
7. Принципы диагностики, профилактики и лечения клостридиальной анаэробной инфекции.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 9. Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеробактерии: сальмонеллы, шигеллы, эшерихии) (ОПК-1)**

#### **Лекция.**

Общая характеристика энтеробактерий (семейство Enterobacteriaceae). Биологические свойства возбудителей сальмонеллеза, брюшного тифа и паратифа, шигеллез, эшерихиозов. Эпидемиология, патогенез, клиническая картина. Микробиологическая диагностика кишечных инфекций. Особенности лечения и профилактики кишечных инфекций.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Таксономическое положение сальмонелл и принципы их классификации.
2. Морфологические, культуральные и биохимические свойства сальмонелл.
3. Патогенез и клиника сальмонеллез.
4. Патогенез и клиника тифопаратифозной инфекции.
5. Классификация шигелл.
6. Морфологические, культуральные и биохимические признаки шигелл.
7. Эпидемиология, патогенез, клиническая картина шигеллез.
8. Принципы классификации эшерихий
9. Морфологические, культуральные и биохимические свойства эшерихий.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 10. Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеропатогенные иерсинии, холерный вибрион) (ОПК-1)**

#### **Лекция.**

Общая характеристика энтеропатогенных иерсиний, холерного вибриона. Возбудитель псевдотуберкулеза (*Y. pseudotuberculosis*), возбудитель кишечного иерсиниоза (*Y. enterocolitica*), возбудитель холеры (*Vibrio cholera*). Эпидемиология, патогенез, клиническая картина кишечных иерсиниозов, холеры. Микробиологическая диагностика иерсиниозов, холеры. Особенности лечения и профилактики кишечных иерсиниозов, холеры.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Общая характеристика иерсиний.
2. Псевдотуберкулез: возбудитель, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика.
3. Кишечный иерсиниоз: возбудители, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика.
4. Холера: возбудитель, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 11. Условно-патогенные аэробные и анаэробные микроорганизмы. Внутрибольничные инфекции (ОПК-2)**

#### **Лекция.**

Понятие условно-патогенных микроорганизмов и их роли в возникновении инфекций. Понятие пищевых инфекций. Основные возбудители пищевых инфекций. Понятие внутрибольничных инфекций. Основные возбудители внутрибольничных инфекций.

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении внутренних инфекций.
2. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.
3. Возбудители пищевых отравлений.
4. Лабораторное исследование при пищевых отравлениях.
5. Клиническая микробиология – определение, задачи.
6. Понятие внутрибольничных инфекций.
7. Этиология ВБИ. Факторы патогенности.
8. Эпидемиология и патогенез ВБИ, клиника ВБИ.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 12. Зоонозные инфекции (ОПК-2)**

#### **Лекция.**

Понятия: особо-опасные инфекции, карантинные инфекции, природно-очаговые (эндемические) инфекции, зоонозные инфекции, трансмиссивные инфекции. Возбудители чумы (*Y. pestis*), сибирской язвы (*B. anthracis*), туляремии (*F. tularensis*), бруцеллеза (род *Brucella*).

#### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Понятия: особо-опасные инфекции, карантинные инфекции, природноочаговые (эндемические) инфекции, зоонозные инфекции, трансмиссивные инфекции.
2. Биологические свойства возбудителя чумы, отличия от других иерсиний. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика чумы.
3. Биологические свойства возбудителя сибирской язвы. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика сибирской язвы.
4. Биологические свойства возбудителя туляремии. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика туляремии.
5. Биологические свойства возбудителей бруцеллеза. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика бруцеллеза.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

### **Тема 13. Патогенные микобактерии, хламидии и микоплазмы (возбудители туберкулеза, лепры, хламидийных и микоплазменных инфекций) (ОПК-1)**

#### **Лекция.**

Общая характеристика микобактерий: возбудителей туберкулеза, лепры. Эпидемиология, патогенез и клиника туберкулеза, лепры. Препараты для лечения. Микробиологическая диагностика. Общая характеристика хламидийных и микоплазменных инфекций. Эпидемиология, патогенез и клиника хламидиозов и микоплазмозов. Препараты для лечения. Микробиологическая диагностика.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Биологические свойства возбудителей туберкулеза, лепры, экология, особенности инфекции и эпидемиология заболеваний.
2. Методы лабораторной, диагностики туберкулеза, лепры.
3. Биологические свойства возбудителей хламидийных и микоплазменных инфекций, особенности инфекции и эпидемиология заболеваний.
4. Методы лабораторной, диагностики хламидий, микоплазм.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 14. Патогенные спирохеты и другие извитые бактерии (возбудители сифилиса, боррелиоза и лептоспирозов) (ОПК-1)**

### **Лекция.**

Общая характеристика патогенных спирохет и других извитых бактерий. Эпидемиология, патогенез и клиника сифилиса, боррелиозов, лептоспирозов. Препараты для лечения. Микробиологическая диагностика.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Общая характеристика и особенности строения спирохет, их классификация.
2. Сифилис: возбудитель, патогенез, клиника.
3. Сифилис: лабораторная диагностика, лечение, профилактика
4. Возвратный тиф: возбудитель, патогенез, клиника.
5. Возвратный тиф: лабораторная диагностика, лечение, профилактика.
4. Клещевые боррелиозы: возбудители, патогенез, клиника.
5. Клещевые боррелиозы: лабораторная диагностика, лечение, профилактика.
6. Лептоспироз: возбудитель, патогенез, клиника.
7. Лептоспироз: лабораторная диагностика, лечение, профилактика.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

## **Тема 15. Возбудители вирусных инфекций. Вирусы – возбудители ОРВИ, гриппа. Энтеровирусы. Возбудители вирусных гепатитов. ВИЧ. Онковирусы. Прионы (ОПК-2)**

### **Лекция.**

Общая характеристика возбудителей вирусных инфекций. Эпидемиология, патогенез, клиника вирусов – возбудителей ОРВИ, энтеровирусных инфекций, вирусных гепатитов, ВИЧ. Особенности онковирусных и прионных заболеваний. Препараты для лечения. Микробиологическая диагностика.

### **Практическое занятие.**

Основные вопросы, разбираемые на занятии:

1. Вирусы-возбудители гриппа, других респираторных вирусных инфекций: морфология, антигенная структура, эпидемиология, патогенез, клиника.
2. Вирусы герпеса, классификация, вирус простого герпеса, ветряной оспы, цитомегалии, вирус Эпштейн-Барра, морфология, антигенная структура, патогенез, клиника, эпидемиология.
3. Энтеровирусы: вирусы полиомиелита, Коксаки, другие энтеровирусы: морфология, антигенная структура, патогенез, клиника.



4. Классификация вирусных гепатитов (А, В, С, Д, Е), основные биологические свойства возбудителей, патогенез, клиника, эпидемиология.
5. ВИЧ-инфекция. Характеристика биологических свойств возбудителя, патогенез, клиника, эпидемиология.
6. Онковирусы: основные биологические свойства возбудителей, патогенез, клиника, эпидемиология.
7. Прионы: основные биологические свойства возбудителей, патогенез, клиника, эпидемиология.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы темы.

#### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

##### **4.1. Распределение баллов:**

##### **3 семестр**

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов

##### **Распределение баллов по заданиям:**

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Микробиология – наука о микроорганизмах. Морфология и физиология бактерий	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
2.	Морфология и физиология вирусов	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

3.	Антагонизм микробов и антибиотиков. Понятие об инфекции	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
4.	Нормальная микрофлора тела человека. Иммуитет. Виды иммунитета	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл. Время выполнения 20 мин.
5.	Иммуитет. Антигены и антителообразование. Иммуитет: иммунные реакции, иммунобиологические препараты	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

6.	Комплексная оценка резистентности макроорганизма. Гнойно-септические инфекции	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
7.	Воздушно-капельные инфекции	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
8.	Анаэробные клостридиальные инфекции	Письменная самостоятельная работа	10	Оценка письменной самостоятельной работы: 10 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 5 баллов / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл. Время выполнения 20 мин.
9.	Премияльные баллы		10	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 5 баллов; -выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 5 баллов
10.	Итого за семестр		100	

## 4 семестр

- посещаемость – 2 балла
- текущий контроль – 56 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 6 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

## Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеробактерии: сальмонеллы, шигеллы, эшерихии)	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
2.	Возбудители кишечных инфекционных болезней (Энтеропатогенные иерсинии, холерный вибрион)	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

3.	Условно-патогенные аэробные и анаэробные микроорганизмы. Внутрибольничные инфекции	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
4.	Зоонозные инфекции	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование(контрольный срез)	6	Тест состоит из 12 вопросов. За каждые 2 правильных ответа студент получает 1 балл. Время выполнения 20 мин.
5.	Патогенные микобактерии, хламидии и микоплазмы (возбудители туберкулеза, лепры, хламидийных и микоплазменных инфекций)	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

6.	Патогенные спирохеты и другие извитые бактерии (возбудители сифилиса, боррелиоза и лептоспирозов)	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
7.	Возбудители вирусных инфекций. Вирусы – возбудители ОРВИ, гриппа. Энтеровирусы. Возбудители вирусных гепатитов. ВИЧ. Онковирусы. Прионы	Письменная самостоятельная работа	8	Оценка письменной самостоятельной работы: 8 баллов / работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 4 балла / работа зачтена – студент недостаточно знает теоретические предпосылки работы, выполнил не все изложенные в рабочей тетради задания, некорректно оформил и проанализировал полученные результаты, сделал не правильные выводы, недостаточно верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование(контрольный срез)	6	Тест состоит из 12 вопросов. За каждые 2 правильных ответа студент получает 1 балл.
8.	Посещаемость		2	2 балла – студент посещал все практические занятия 0 баллов – у студента имелись пропуски по практическим занятиям
9.	Премиальные баллы		10	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 5 баллов; -выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 5 баллов
10.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»
11.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично

70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

##### **Письменная самостоятельная работа**

Тема 5. Иммуитет. Антигены и антителообразование. Иммуитет: иммунные реакции, иммунобиологические препараты

1. Медицинские иммунобиологические препараты: их состав, свойства, назначение.
2. Врожденные и приобретенные иммунодефициты. Оценка иммунного статуса.
3. Патология иммунной системы. Аллергия- как патологическая реакция иммунитета.
4. Виды аллергий: гиперергические реакции немедленного типа замедленного типа.
5. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь, отек Квинке.

##### **Тестирование**

Тема 15. Возбудители вирусных инфекций. Вирусы – возбудители ОРВИ, гриппа. Энтеровирусы. Возбудители вирусных гепатитов. ВИЧ. Онковирусы. Прионы

1. К факторам, влияющим на сбалансированный рост бактерий, относят:
  - а) давление кислорода
  - б) содержание неорганических ионов
  - в) парциальноедавление двуокиси углерода
  - г) природу имеющихся в резерве органических соединений
2. Условиями, стимулирующими капсулообразование у бактерий, являются:
  - а) рост бактерий в организме человека или животных
  - б) рост на синтетических средах
  - в) культивирование при низких температурах
  - г) рост на средах, содержащих большое количество углеводов
3. Полисахаридная капсула обеспечивает:
  - а) вирулентность
  - б) резистентность к фагоцитозу
  - в) резистентность к антибиотикам

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

##### **Типовые вопросы зачета (ОПК-1, ОПК-2)**

1. Типы и механизмы питания бактерий.
2. Питательные среды, их классификация.
3. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы.
4. Антибиотики: классификация по источнику получения, механизму и спектру действия.
5. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

##### **Типовые задания для зачета (ОПК-1, ОПК-2)**

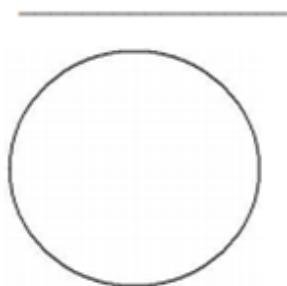
##### **Задача 1**

От ребенка с клиническим диагнозом «Дифтерия ротоглотки» была выделена культура *Corynebacterium diphtheriae*. Известно, что одним из дифференциальных признаков возбудителя дифтерии является наличие зерен волютина на концах бактериальной клетки. 1. Какие методы окраски вы предложите для идентификации *C. diphtheriae*? 2. Возможно ли выявить зерна волютина с помощью окраски по Граму?

### Задача 2

Зарисовать на рисунке, дать название и характеристику методам изучения включений бактерий и подвижности бактерий.

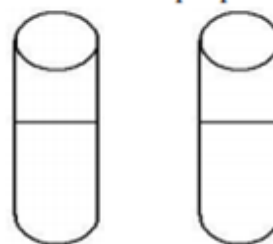
#### Изучение включений



Окраска

#### Изучение жгутиков бактерий

Изучение подвижности бактерий:  
обозначить подвижный и неподвижный микроорганизм.



### Типовые вопросы экзамена (ОПК-1, ОПК-2)

1. Структура и химический состав бактериальной клетки. Клеточная стенка, микроорганизмы с дефектной клеточной стенкой, их характеристика, строение, репродукция, методы изучения, роль в патологии человека, лабораторная диагностика.
2. Строение и функции цитоплазматической мембраны, цитоплазмы, рибосом, мезосом бактериальной клетки. Ядерный аппарат бактерий и его особенности.
3. Споры, капсулы, жгутики, реснички, ворсинки, фимбрии, пили. Функциональное назначение органелл. Методы выявления. Определение подвижности бактерий.
4. Тинкториальные свойства бактерий. Цели и методы окраски.
5. Иммерсионный микроскоп. Особенности устройства. Принцип действия. Использование в практике.

### Типовые задания для экзамена (ОПК-1, ОПК-2)

#### Задача 1

Человек, переболевший брюшным тифом, был выписан из инфекционного отделения больницы после трехкратного отрицательного бактериологического исследования фекалий. Через месяц в его семье зарегистрировано то же заболевание.

- 1) Мог ли переболевший явиться источником инфекции?
- 2) Какое следует провести исследование для проверки данного предположения?

#### Задача 2

В детском коллективе наблюдается вспышка острых кишечных заболеваний, соответствующих по клинической картине дизентерии. Заболевание связано по времени с приходом на работу новой няни.

- 1) Как установить источник инфекции?
- 2) Какие микробиологические исследования нужно провести с этой целью?

### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации



Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-1	Демонстрирует умение применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Демонстрирует умение систематизировать противомикробные препараты, анализировать особенности их применения
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-1	Демонстрирует неумение применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Демонстрирует неумение систематизировать противомикробные препараты, анализировать особенности их применения

### Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-1	Отлично применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Отлично систематизирует противомикробные препараты, анализирует особенности их применения
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-1	Хорошо применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Хорошо систематизирует противомикробные препараты, анализирует особенности их применения
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-1	Удовлетворительно применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Удовлетворительно систематизирует противомикробные препараты, анализирует особенности их применения
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-1	Не применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-2	Не систематизирует противомикробные препараты, анализирует особенности их применения

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

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Микробиология, вирусология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 408 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467114.html>
2. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html>
3. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 2 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html>
4. Поздеев О.К., Покровский В.И. Медицинская микробиология : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология : практическое руководство. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418307.html>
2. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Микробиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html>
3. Атлас возбудителей грибковых инфекций : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441978.html>
4. Царев В.Н. Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462607.html>

5. Сбойчакова В., Карапаца М.М. Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 400 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466100.html>

### 6.3 Иные источники:

1. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
2. Русский медицинский сервер - <http://www.rusmedserv.com>
3. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru> - <http://dic.academic.ru>
4. Электронный справочник «Информιο» - [www.informio.ru](http://www.informio.ru)
5. Микробиология - <http://microbiology.ucoz.org>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

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

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
3. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
5. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
6. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
7. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
8. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
9. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
10. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

11. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

**Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.